



Ympäristön tilan seurantaohjelma 2018

PETRI HORPPILA



Ympäristön tilan seurantaohjelma 2018

PETRI HORPPILA

RAPORTTEJA 20 | 2018

YMPÄRISTÖN TILAN SEURANTAOHJELMA 2018

Hämeen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus

Kansikuva: Heini-Marja Hulkko

Kuvat: Heini-Marja Hulkko, ELY-keskuksen kuvapankki, Ant Rozetsky (stocksnap.io)

ISBN 978-952-314-682-2 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (web)

URN:ISBN:978-952-314-682-2

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

| | |
|---|-----------|
| 1. JOHDANTO | 2 |
| 2. Pintavesien tilan seuranta | 3 |
| 2.1. Jokien ja järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hankkeet XN3101 ja XN3102) | 3 |
| 2.1.1 Jokien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hanke XN3101)..... | 3 |
| 2.1.2 Järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hanke XN3102) | 4 |
| 2.2. Jokien ja järvien biologinen seuranta (hanke XN3103)..... | 8 |
| 2.3. Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seuranta pinta- ja pohjavesissä (hanke XN5118)..... | 9 |
| 2.4. Reaaliaikainen levähaittaseuranta (hanke XA03025) | 13 |
| 3. Hydrologinen seuranta..... | 15 |
| 3.1. Hydrometeorologinen seuranta (hanke XC02111) | 15 |
| 3.2. Vesistöseuranta (hanke XC02112) | 16 |
| 3.3. Valunta /Pienet alueet | 18 |
| 3.4. Hydrogeologinen seuranta (hanke XC02113) | 18 |
| 4. Maaympäristön seuranta | 21 |
| 4.1. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta (hanke XL2024) | 21 |
| 4.2. Valtakunnallinen yöperhosseuranta (hanke XL 1051) | 23 |
| 4.3. Luontodirektiivin lajien seuranta (hanke XL1011)..... | 23 |
| 4.4. Uhanalaisten lajien seuranta (hanke XL 1033) | 25 |
| 5. Ilmapäästöjen seuranta..... | 27 |
| 5.1. Ilmansaasteiden ja ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta pintavesissä (hanke XA01002) | 27 |
| 5.2. Ympäristön yhdenmety seuranta (hanke XA01001) | 28 |

1. Johdanto

Tähän julkaisuun on koottu Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (jatkossa Hämeen ELY-keskus) ympäristön tilan seurantaohjelma vuodelle 2018. Se sisältää pääosin pinta- ja pohjavesien seuranta, mutta jonkin verran myös maaympäristön seuranta. Sitä jatketaan mahdollisuuksien mukaan. Yöperhosseuranta jatkuu kahdella asemalla ja uhanalaisten kasvien esiintymiä tarkistetaan voimavarojen puitteissa.

Vuonna 2018 järvi- ja jokivesien laatua seurataan eri puolilla Hämettä noin 40 paikassa. Kesällä havainnoidaan lisäksi sinileväesiintymiä sekä Kanta- että Päijät-Hämeessä. Vesistöjen hydrologinen seuranta tuottaa tietoa vedenkorkeuksista, virtaamista, lämpötiloista sekä jäätymisestä ja jäänlähdestä. Näiden seurantahankkeiden mittausasemia on runsaasti eri puolilla Hämettä. Vedenkorkeus- ja virtaamaseurannasta Hämeessä vastaa osittain Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus, mutta osa vedenkorkeusasemista on Hämeen Ely-keskuksen hoitamia. Hydrometeorologisella seurannalla saadaan tietoa mm. sademääristä ja lumikerroksen paksuudesta. Hydrogeologisella seurannalla seurataan pohjaveden laatua ja määrää noin kymmenessä paikassa. Muutamilla paikoilla mitataan myös roudan paksuutta. Ohjelmassa ei ole mukana järvien kunnostushankkeisiin ja valvontaan liittyvää näytteenottoa, koska ne eivät ole seurantaa.

Seurannan tuottama tieto pinta- ja pohjavesien veden laadusta tallennetaan ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmän rekistereihin. Hydrologisesta seurannasta saatu aineisto tallennetaan hydrologiseen rekisteriin. Tulokset ovat kansalaisten nähtävillä syke.fi-verkkosivuston avoin tieto-palvelussa osoitteessa www.syke.fi/avointieto. Vedenlaatuaineistojen tarkastelu vaatii jonkin verran asiantuntemusta.

Ympäristön tilan seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Seurannasta saatavia tietoja käytetään päätöksenteon sekä ympäristönsuojelutoimien kohdentamisen ja niiden tuloksellisuuden arvioinnin tukena. Tietoa käytetään mm. ympäristölupien käsittelyssä ja valvonnassa, vesistöjen ja pohjavesien tilaluokituksessa ja toimenpideohjelmien laadinnassa, vesistökunnostushankkeiden priorisoinnissa ja vaikuttavuuden arvioinnissa, ympäristön tila-raportoinnissa, toimintojen sijoittumisen arvioinnissa, maakunnallisten ohjelmien valmistelussa, tulvatilanteiden ennustamisessa ja torjunnassa, ympäristöönnettomuuksiin ja satunnaispäästöihin liittyvässä lähtötilan arvioinneissa sekä alueen asukkaiden neuvonnassa. Ympäristöhallinnon lisäksi lukuisat alueelliset sidosryhmät (kuten kunnat, kalastusalueet, konsultit) hyödyntävät seurantatietoja ympäristötietojärjestelmä Oivan kautta. Lisäksi tietoa annetaan sitä kysyville kansalaisille. Erityisesti järvien veden laatua koskeva tieto on kysyttyä.

Hämeen ELY-keskuksella ei ole omaa näytteenotto- ja laboratorioyksikköä. Pinta- ja pohjavesien tilan seurannan edellyttämät näytteenotto- ja laboratoriopalvelut hankitaan vuonna 2018 Eurofins Environment Testing Finland Oy:stä.



2. Pintavesien tilan seuranta

2.1. Jokien ja järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hankkeet XN3101 ja XN3102)

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristöhallinnon jokien ja järvien vedenlaadun seurantaverkko palvelee mm. vesiensuojelun suunnitavien toteutumisen seurantaa, EU:n direktiiveissä velvoitettua tiedonkeruuta vedenlaadusta ja rajavesien tilan seurantaa (UN/ECE ja kahdenväliset sopimukset rajanaapureiden kanssa). Direktiiveistä keskeisimmät ovat vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD, 2000/60/EY) ja nitraattidirektiivi (92/676/ETY). Tämä verkko on osa vesienhoitoalueiden perusseurantaverkkoa (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040). Kohteet edustavat vertailuoloja tai hyviä pitkäaikaismuutosten seurantakohteita.

Jokien ja järvien vedenlaadun seurannan tavoitteena on:

1. Saada riittävä ja luotettava kuva jokien ja järvien vertailutilasta sekä sen ajallisesta, paikallisesta ja alueellisesta vaihtelusta.
2. Tuottaa aineistoa vesistöjen ekologisen tilan ja sen muutossuuntien arviointia varten vesienhoito-suunnitelmien toimeenpanon tukemiseksi.

Seurantafrekvenssi on joko vuosittainen (4–12 kertaa vuodessa) tai kolmen, kuuden tai 12 vuoden välein toistuvaa. Seurattavat muuttujat on jaettu paketteihin ja eri kohteilla seurataan erilaisia muuttujapaketteja.

Seurattavien kohteiden tyyppiedustavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Lisäksi aina kun on ollut mahdollista, on valittu kohde Natura 2000 -alueelta, jotta saataisiin tuettua luontodirektiivin edellyttämää seurantaa. Kalavesidirektiivin asettamat seurantavelvoitteet on sulautettu vesipuitedirektiiviin, joten kalavesidirektiiviä ei tarvitse enää erikseen huomioida.

Verkko on pyritty valitsemaan havaintopaikkoja, joilta on aiemmissa seurannoissa kerääntynyt runsaasti vedenlaatutietoa. Osa aikasarjoista ulottuu 1960-luvulle. Varsinkin pienempien jokien ja järvien osalta aikasarjat voivat olla hajanaisia ja/tai lyhyitä. Tiedot tallentuvat kaikkien havaintopisteiden osalta HERTTA-tietojärjestelmään, josta ne päivittyvät myös Internetin Oiva-järjestelmään. Pintavesien seurannasta kerrotaan lisäksi ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_tilan_seuranta.

2.1.1 Jokien vedenlaadun vertailuolosten ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hanke XN3101)

Näytteenottosyvyys on yleensä 1 m, mutta matalamassa uomassa keskisyvyys. Näyte otetaan uoman keskeltä. Vesinäytteet otetaan neljä kertaa vuodessa lukuun ottamatta Kalkkistenkoskea.

Suosittelavat ajankohdat ovat: 1.–10.3., 10.–20.5., 10.–20.8., ja 20.–31.10. Lisänäytteet otetaan yli- ja alivirtaamakausina, mikäli ne eivät sisälly jo mainituille ajankohdille hydrologisten olojen vuoksi.

Tihennetyn seurannan kohteet

EEC 77/795 -tietojenvaihtosopimus jokien veden laadusta on lakannut olemasta voimassa ja virallinen raportointi on päätynyt 2007. Seuranta on jatkettu, koska havaintopaikat sijaitsevat keskeisissä joissa ja ne ovat pääosin osa jotain muuta seurantaohjelmaa. Näiden jokien vedenlaatuaineistoa käytetään ainevirtaamien laskemiseen sekä mallintamiseen. Kohteet mainitaan ohjeessa "Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen", (<http://www.ym.fi/download/noname/%7BA41E882C-EB78-4D7F-9DD0-486BB08179F6%7D/31651>).

Hämeessä tihennettyyn seurantaan kuuluu Kalkkistenkoski. Siitä otetaan vesinäytteet kahdeksan kertaa vuodessa (maalis-, huhti-, touko-, kesä-, heinä-, elo-, loka- ja marraskuu). Määrittelyryhmien A ja B analyysit tehdään jokaisen näytteenhakukerran näytteistä, mutta ryhmän C (raskasmetallit) vain neljästi vuodessa (maalis-, touko-, elo- ja lokakuu).

2.1.2 Järvien vedenlaadun vertailuolosten ja pitkäaikaismuutosten seuranta (XN3102)

Intensiivisesti seurattavat havaintopaikat

Intensiiviseuranta tarkoittaa näytteenottoa, joka toistuu vedenlaadun fys.-kem.-muuttujien ja kasviplanktonin osalta vuosittain ja kasvukauden sisällä tiheennetysti (avovesikaudella vähintään kerran kuukaudessa). Osa valituista kohteista edustaa vertailuolosta ja osa on ihmistoiminnan vaikutuksen alaisia.

Vedenlaadun näytteenotto-ohjelma noudattaa ohjelmaa XN3102 ja siinä erityisesti kohtaa intensiiviseuranta. Jos kohde kuuluu hankkeeseen MaaMet, YYS, IIS tai rajavesiseuranta, tulee kesä-syyskuussa varmistaa että nämä muuttujat tulee analysoida: klorofylli (0–2 m), sameus ja absorptiokertoimet.

Pääjärvellä näytteenotossa noudatetaan ohjelmaa XN3102 ja siinä kohtaa intensiiviseuranta. Villikkalanjärvi kuuluu hankkeeseen XN5118, joten näytteenotto tapahtuu sen mukaan, mutta kesäajan näytteistä (kesä, heinä, elo- ja syyskuu) tehdään lisäksi hankkeen XN3102 F-ryhmän määritykset 1 m:n syvyydeltä. Siihen kuuluvat absorptiokertoimet 400 nm (ABSC4;F1;SP), ja 750 nm (ABSC750;F1;SP). Pääjärvellä vertaillaan lisäksi suodattimia 0,2 µm ja GF/F (ABSC4;F7;SP ja ABSC4;F4;SP). Lisäksi tehdään kiintoaine (SS;F6;GVS). Väri mitataan sekä Pääjärvellä Villikkalanjärvellä spektrofotometrisellä, ja komparatiivisella menetelmällä.

Hämeen kolmas intensiiviseurannassa oleva järvi on Hämeenlinnan Lammilla sijaitseva Valkea-Kotinen. Se seurannasta on kerrottu tarkemmin hankkeessa XA01001.

Taulukko 1. Seurantahankkeen XN3101 havaintopaikat v. 2018.

| havaintopaikka | kunta | seurantatiheys | näytteitä/vuosi | analyysiryhmät |
|----------------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|
| Alvettulanjoki 0,8 | Hämeenlinna | joka 3. vuosi | 4 | A |
| Arrajoki 3,9 | Nastola | joka 6. vuosi | 4 | A |
| Arrakoski 0,6 | Padasjoki | joka 6. vuosi | 4 | A |
| Kaartjoki 1,4 | Hämeenlinna | joka 3. vuosi | 4 | A |
| Kalkkistenkoski 4800 | Asikkala | vuosittain | 8 | ABC |
| Kaukilankoski 0,0 | Padasjoki | joka 6. vuosi | 4 | A |
| Myllyjoki 0,5 | Tammela | joka 3. vuosi | 4 | A |
| Pätilänjoki 0,3 | Hausjärvi | joka 3. vuosi | 4 | A |
| Seestaanjoki 0,5 | Nastola | joka 6. vuosi | 4 | A |
| Sääjärvenjoki 0,3 | Janakkala | joka 3. vuosi | 4 | A |

Taulukko 2. Seurantahankkeen XN3101 määritysryhmät.

| määritys | DB-koodi | Huom. |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| ryhmä RW_A | | |
| lämpötila | TEMP;; | |
| happi | O2D;;TI | |
| happi % | O2S;;TI | |
| sameus, Hach | TURB;;TUA | |
| sähkönjoht. | COND;;CNA | |
| kiintoaine | SS;F6;GVS | suodatus Nuclepore 0,4 µm |
| alkalinit. Gran | ALK;;TIH | |
| pH | PH;;EL | |
| väri | CNR;F1;SP | |
| CODMn | CODMN;;TI | |
| kok.N | NTOT;D11/D12;SP | |
| NO ₂ -N+NO ₃ -N | NO23N;;SP | |
| NH ₄ -N | NH4N;;SP | |
| kok.P | PTOT;D11;SP | |
| PO ₄ -P | PO4P;;SP | |
| Fe | FE;D11;SP tai FE;D1;PLO | |
| ryhmä RW_B | | |
| Al | AL;;PLO tai AL;;PLM | OES2 |
| K | K;;PLO tai K;;PLM | OES3, kestäväimätön näyte |
| Ca | CA;;PLO tai CA;;PLM | OES3, kestäväimätön näyte |
| Mg | MG;;PLO tai MG;;PLM | OES3, kestäväimätön näyte |
| Na | NA;;PLO tai NA;;PLM | OES3, kestäväimätön näyte |
| org.C/TOC | TOC;;IR | |
| epäorg. C/TIC | TIC;;IR | |
| SiO ₂ | SIO2;;SP | |
| Cl | CL;F;IC | |
| SO ₄ | SO4;F;IC | |
| Mn | MN;D11;SP tai MN;D1;PLO | |
| liuk. kok.P | PTOT;F6D11;SP | suodatus Nuclepore 0,4 µm +kestäväointi |
| liuk. PO ₄ -P | PO4P;F6;SP | suodatus Nuclepore 0,4 µm +kestäväointi |
| ryhmä RW_C | | |
| As | AS;;PLM | MS1 |
| Cd | CD;;PLM | MS1 |
| Cr | CR;;PLM | MS1 |
| Cu | CU;;PLM | MS1 |
| Ni | NI;;PLM | MS1 |
| Pb | PB;;PLM | MS1 |
| Zn | ZN;;PLM | MS1 |
| Hg | HG;;PLM | |
| ryhmä RW_X | prioriteettiaineet | |

Taulukko 3. Intensiiviseurannan havaintopaikat v. 2018.

| havaintopaikka | kunta | seurantatiheys | analyysiryhmät |
|---------------------------|-------------|----------------|---|
| Villikkalanj, keskisyv. 1 | Orimattila | 4–5 x vuodessa | hankkeen XN5118 mukainen, lisäksi F-ryhmä hankkeesta XN3102 |
| Pääjärvi, syväne 95 | Hämeenlinna | 7 x vuodessa | ABCDEF |

Perusseuranta

Perusseurantaan kuuluvilla järvihavaintopaikoilla seurataan normaaleja vedenlaatumuuttujia (esim. lämpötila, happi, sameus, sähkönjohtavuus, näkösyvyys, ravinteet, alkaliniteetti, pH) vähintään kaksi kertaa vuodessa kerrostumakausien lopulla, koska näillä ajankohdilla saadaan hyvin kiinni järven perusvedenlaatu. Useimmilta järviltä otetaan vesinäytteet kolmesti (kevättalvi ja kaksi kertaa kesällä) vuodessa ja muutamilta neljännen kerran syystäyskierron aikaan pohjaeläinnäytteenoton yhteydessä.

Näytteenoton ajankohdat ja syvyydet määritysryhmittäin

Tavoitteena on ajoittaa näytteenotto kerrostumakausien lopulle. Lämpötila- ja happikerrostuneisuuden sekä harppauskerroksen syvyyden määrittämiseksi (määritysryhmä LW_A) näytteet otetaan vähintään 5 m:n välein. Harppauskerroksen alapuolelta voidaan syvissä järvissä näytteet ottaa 10 m:n välein.

h: vesipatsaan puoliväli (vakioitu syvyys, ei desimaaleja)
2h-1: metri pohjan yläpuolelta

1. Talvikerrostuneisuuden loppu; ohjeellinen ajankohta 15.–31.3.

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW_A alkaen 1 m:stä pohjaan asti (2h-1 m) 5 m tai 10 m välein riippuen järven syvyydestä. Tavoitteena on harppauskerroksen syvyyden määrittäminen. Varsinkin harppauskerroksen alapuolella riittää syvissä järvissä 10 m välein näytteenotto

Määritysryhmä LW_B 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW_C h

Määritysryhmä LW_E 1 m, h, 2h-1

2. Kesäkerrostuneisuuden loppu; ohjeellinen havaintojankohda 15.–31.8.

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW_A 5 m tai 10 m välein (harppauskerroksen syvyyden määrittäminen)

Määritysryhmä LW_B 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW_D 0–2 m kokooma

Määritysryhmä LW_E 1 m

3. Toinen kesäkauden näyte, otetaan (kesä-) heinä-syyskuun välisenä aikana selvästi erillisenä kohtien 2) ja 4–5) näytteenotosta

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW_A 5 m tai 10 m välein (harppauskerroksen syvyyden määrittäminen)

Määritysryhmä LW_B 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW_D 0–2 m kokooma

Määritysryhmä LW_E 1 m

4. Syystäyskierto; ohjeellinen havaintojankohda

1.–15.10.

Näkösyvyys määritetään aina. Lämpötilamittauksin varmistetaan, että kohdejärvi kiertää termisesti.

Määritysryhmä LW_A lämpötila 5 m tai 10 m välein, happipitoisuus 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW_B h

Määritysryhmä LW_C h

Määritysryhmä LW_D (=klorofylli, 0–2 m)

5. Syksyn pohjaeläinnäytteenoton yhteydessä otettavat vesinäytteet (syys- lokakuu)

Pohjaeläinnäytteenotto pyritään järjestämään syksyllä joko syystäyskierron (edellä kohta 4) tai intensiiviseurannan syksyn näytteenoton yhteyteen (kohta 6). Mikäli näitä näytteenottokertoja ei ohjelmassa ole, niin noudatetaan seuraavaa:

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW_AB 1 m, 2h-1

- 6.6) Intensiiviseurannan ajankohdat

Paikoilta tehdään maaliskuun näytteenoton lisäksi seuraavat:

1. näytteenotto: toukokuun 15. päivänä ± 3 pv

2. näytteenotto: kesäkuun 20. päivänä ± 3 pv

3. näytteenotto: heinäkuun 10. päivänä ± 3 pv

4. näytteenotto: heinäkuun 31. päivänä ± 3 pv

5. näytteenotto: elokuun 20. päivänä ± 3 pv (sovitetaan edellä mainitun kesäkerrostuneisuuden lopun ajankohdan kanssa, aina kun on kasviplanktonnäytteen ottokierros)

6. näytteenotto: syyskuun 15. päivänä ± 3 pv

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW_A alkaen 1 m:stä pohjaan asti

(2h-1 m) 5 m tai 10 m välein riippuen järven syvyydestä. Tavoitteena on harppauskerroksen syvyyden määrittäminen. Varsinkin harppauskerroksen alapuo-

lella riittää syvissä järvissä 10 m välein näytteenotto

Määritysryhmä LW_B 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW_D 0–2 m kokooma (+ kasviplanktonnäyte projektille A03003)

Määritysryhmä LW_E 1 m

Määritysryhmä LW_F 1 m

Taulukko 4. Muut hankkeen XN3102 havaintopaikat v. 2018.

| havaintopaikka | kunta | seurantatiheys | vesinäytteitä vuodessa | analyysiryhmät |
|----------------------------|-------------|----------------|------------------------|----------------|
| Ilmoilanselkä Hevossaari | Hämeenlinna | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Iso-Luotikas 001 | Hartola | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Jänijärvi, syväne | Tammela | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Jänisjärvi, keskiosa 1 | Hämeenlinna | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Keskinen alapää 014 | Heinola | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Korpjärvi 026 | Heinola | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Lehee, keskiosa 3 | Hämeenlinna | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Lyömiäinen 099 | Heinola | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Mallusjärvi, Jyrkänk. 6 | Orimattila | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Mommilanjärvi, pohjoinen | Hämeenlinna | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Mynnilänalanen, syväne | Sysmä | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Märkjärvi 004 | Kouvola | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Nuoramoisjärvi 017 | Sysmä | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Oksjärvi, keskiosa 1 | Lahti | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Pilkanselkä, keskiosa | Sysmä | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Päijänne, Kinisselkä | Asikkala | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Pääjärvi, syväne 95 | Hollola | joka vuosi | 7 | ABCDEF |
| Ristijärvi 004 | Heinola | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Ruostejärvi, Sarkinniemi 1 | Tammela | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Ruotsalainen, Ottaselkä | Heinola | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Sakara, pohjoisosa 2 | Loppi | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Sääksjärvi 002 | Sysmä | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Urajärvi, Sikonsaari 2 | Asikkala | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Valasjärvi 048 | Hartola | joka 3. vuosi | 3 | ABD |
| Vanjärvi, Otikonselkä 008 | Sysmä | joka 6. vuosi | 3 | ABD |
| Äimäjärvi, Rastinselkä 1 | Hämeenlinna | joka 3. vuosi | 3 | ABD |

Taulukko 5. Seurantahankkeen XN3102 määrittelyryhmät.

| Järvet XN3102 | DB-koodi |
|-----------------|--------------------------|
| ryhmä LW_A | |
| lämpötila | TEMP;; |
| happi | O2D;;TI |
| happi -% | O2S;;TI |
| ryhmä LW_B | |
| sameus, Hach | TURB;;TUA |
| sähköjoht. | COND;;CNA |
| alkalinit. Gran | ALK;;TIH |
| pH | PH;;EL |
| väri | CNR;F1;SP |
| CODMn | CODMN;;TI |
| kok. N | NTOT;D11;SP |
| NO2-N+NO3-N | NO23N;;SP |
| NH4-N | NH4N;;SP |
| kok. P | PTOT;D11;SP |
| PO4-P | PO4P;;SP |
| Fe | FE;D11;SP tai FE;;D1;PLO |

| Järvet XN3102 | DB-koodi |
|-------------------------|-------------------------|
| ryhmä LW_C | |
| Al | AL;;PLO tai AL;;PLM |
| K | K;;PLO tai K;;PLM |
| Ca | CA;;PLO tai CA;;PLM |
| Mg | MG;;PLO tai MG;;PLM |
| Na | NA;;PLO tai NA;;PLM |
| Org.C/TOC | TOC;;IR |
| SiO2 | SIO2;;SP |
| Cl | CL;F;IC |
| SO4 | SO4;F;IC |
| Mn | MN;D11;SP tai MN;D1;PLO |
| ryhmä LW_D | |
| a-klorofylli | CP;E12; |
| ryhmä LW_E | |
| liuk. PO4-P | PO4P;F6;SP |
| Kaukokartoitus LW_F | |
| absorptiokerroin 400 nm | ABSC4;F4;SP |
| absorptiokerroin 750 nm | ABSC75;F4;SP |
| kiintoaine | SS;F6;GVS |

Analyyssiryhmä D (a-klorofylli) määritetään vain kesänäytteistä.

2.2. Jokien ja järvien biologinen seuranta (hanke XN3103)

Vesipolitiikan puitedirektiivin (VPD, 2000/60/EY) täytäntöönpano edellyttää ekologisen tilan luokittelua varten vesimuodostumien biologisten tekijöiden sekä niitä tukevien fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten tekijöiden seurantaa. Ympäristöhallinnon jokien ja järvien biologinen seuranta (XN3003) aloitettiin vuonna 2006 ja se on osa vesienhoitoalueiden perusseurantaverkkoa. Kohteet edustavat vertailuolaja tai pitkäaikaismuutosten seurantakohteita. Vedenlaadun seuranta esitetään omina hankkeina (XN3101 ja XN3102), mutta biologinen seurantaverkko on havaintopaikkojen suhteen pääosin sama.

Seuranta käyttää lisäksi myös osan metsätalouden kuormituksen ja vaikutusten seurannan (XA03081) seurantapaikkoja. Järvissä seurattavia biologisia laatutekijöitä ovat: kasviplankton, vesien makrofytyt ja syvänteiden ja litoraalin pohjaeläimistö sekä piilevästö. Joissa seurataan piileviä ja koskien pohjaeläimistöä. Lisäksi hankkeessa tuetaan suvantojen vesimakrofytytien seurannan kehittämistä. Kalaston seurannasta näissä vesistöissä vastaa RKTL. Ennen seurannan aloittamista vuonna 2006 tiedot biologisista tekijöistä ovat olleet ha-

janaisia ja vaihdelleet alueittain ja vesimuodostumatyypeittäin. Vesienhoitoalueiden seurantaan kuuluu myös velvoitetarkkailupaikkoja, joiden tarkkailuun ei kuulu mitään biologista osaa. ELY-keskus pyrkii huolehtimaan näiden vesistöjen biologisesta seurannasta. Vuoden 2009 täydennysten jälkeen tilanne on parantunut, mutta edelleen tietämys joidenkin vesimuodostumatyyppien vertailuolajoista on puutteellinen.

Jokien ja järvien biologisen seurannan tavoitteena on saada riittävä ja luotettava kuva järvien ja jokien vertailutilasta sekä sen ajallisesta, paikallisesta ja alueellisesta vaihtelusta sekä tuottaa aineistoa vesistöjen ekologisen tilan ja sen muutossuuntien arviointia varten vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon tukemiseksi. Lisäksi tuotetaan tietoa sisävesien biodiversiteetistä myös muita kansallisia ja kansainvälisiä sitoumuksia varten. Seurannan tiedot tallennetaan kaikkien havaintopaikkojen osalta HERTTA-tietojärjestelmään.

Biologinen näytteenotto tapahtuu Suomen ympäristökeskuksen laatiman ohjeen mukaan (<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BB948034F-7F9D-4EAB-A153-92FA2DDEDBBE%7D/29725>). Jokien biologisia näytteitä ei aina voida ottaa samasta paikasta kuin vesinäytteet otetaan. Jokien piilevä- ja pohjaeläinnäytteenottoon valitaan koskimainen kohta uomasta, mieluiten joen alaosasta. Jos mahdollista, käytetään

Taulukko 6. Jokien ja järvien biologinen seuranta v. 2018.

| jokihavaintopaikka | kunta | päällyslevät | pohjaeläimet |
|-------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| Alvettulanjoki 0,8 | Hämeenlinna | x | |
| Arrajoki 3,9 | Nastola | x | |
| Jokilanjoki Sileeninkoski | Hämeenlinna | x | |
| Jokilanjoki Sileeninkoski_iKi | Hämeenlinna | | x |
| Jokilanjoki Sileeninkoski_pKi | Hämeenlinna | | x |
| Kaartjoki 1,4 | Hämeenlinna | x | |
| Kaartjoki 1,4_iKi | Hämeenlinna | | x |
| Kaartjoki 1,4_pKi | Hämeenlinna | | x |
| Kaukilankoski 0,0 | Padasjoki | x | |
| Kaukilankoski_iKi | Padasjoki | | x |
| Kaukilankoski_pKi | Padasjoki | | x |
| Köylinjoki 0,2 | Orimattila | x | |
| Myllyjoki, Pihtikoski | Tammela | x | |
| Myllyjoki, Pihtikoski_iKi | Tammela | | x |
| Oikolanjoki | Hämeenlinna | x | |
| Padasjoki 0,1 | Padasjoki | x | |
| Pätilänjoki 0,3 | Hausjärvi | x | |
| Renkajoki, Nevilänkoski | Hämeenlinna | x | |
| Renkajoki, Nevilänkoski_iKi | Hämeenlinna | | x |
| Renkajoki, Nevilänkoski_pKi | Hämeenlinna | | x |
| Seestaanjoki 0,5 | Nastola | x | |
| Sääjärvenjoki 0,3 | Janakkala | x | |

| järvihavaintopaikka | kunta | kasviplankton (näytteitä kesässä) | pohjaeläimet | |
|----------------------------|-------------|--------------------------------------|--------------|-----------|
| | | | syväne | litoraali |
| Ilmoilanselkä Hevossaari | Hämeenlinna | 2 | x | |
| Iso-Luotikas 001 | Hartola | 2 | | x |
| Jänijärvi, syväne | Tammela | 2 | | |
| Jänisjärvi, keskiosa 1 | Hämeenlinna | 2 | | |
| Keskinen alapää 014 | Heinola | 2 | | |
| Korpjärvi 026 | Heinola | 2 | | |
| Lehee, keskiosa 3 | Hämeenlinna | 2 | | |
| Lyömiäinen 099 | Heinola | 2 | | |
| Mallusjärvi | Orimattila | - | | x |
| Mommilanjärvi, pohjoinen | Hämeenlinna | 2 | | |
| Mynnilänalanen, syväne | Sysmä | 2 | | |
| Märkjärvi 004 | Kouvola | 2 | | |
| Nuoramoisjärvi 017 | Sysmä | 2 | x | |
| Ojajärvi, Isosaari 1 | Loppi | 2 | | |
| Oksjärvi, keskiosa 1 | Lahti | 2 | | |
| Pilkanselkä, keskiosa | Sysmä | 2 | | |
| Punelia, Neittysaari 158 | Loppi | - | x | |
| Päijänne, Kinisselkä | Asikkala | 2 | | |
| Pääjärvi, syväne 95 | Hollola | 6 | x | |
| Ristijärvi 004 | Heinola | 2 | | |
| Ruostejärvi, Sarkinniemi 1 | Tammela | 2 | | |
| Ruotsalainen, Ottaselkä | Heinola | 2 | | |
| Sakara, pohjoisosa 2 | Loppi | 2 | | |
| Sääksjärvi 002 | Sysmä | 2 | | |
| Urajärvi, Sikonsaari 2 | Asikkala | 2 | x | |
| Valasjärvi 048 | Hartola | 2 | | |
| Vanjärvi, Otikonsele 008 | Sysmä | 2 | | |
| Äimäjärvi, Rastinselkä 1 | Hämeenlinna | 2 | | |

samaa paikkaa kuin vesinäytteenotossa. Järvien kasviplanktonnäytteet otetaan samoista paikoista kuin vesinäytteet ja samalla kertaa niiden kanssa kesän molempien vesinäytteenottojen yhteydessä. Myös syvänepohjaeläimet otetaan yleensä samalta syvänealueelta, mutta litoraalieläimet ja -piilevät kivikkorannoilta. Kaikki pohjaeläin- ja piilevänäytteet otetaan syksyllä syys–lokakuussa. Jokien biologiset näytteet otetaan samalla kertaa syksyn vesinäytteiden kanssa.

2.3. Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seuranta pinta- ja pohjavesissä (hanke XN5118)

Seurantahanke on osa EU:n vesipolitiikan puitesäädöksiin ja sen nojalla säädetyin, vesienhoidon järjestämisestä koskevan lain mukaista seurantaa. Säädökset edellyttävät hajakuormituksen ja sen vaikutusten seurantaa kohteissa, joissa kuormitus muodostaa merkittävän riskin vesien tavoitetilan heikkenemiselle. Seurannan tavoitteena on tuottaa valtakunnallisesti edustavaa tietoa maa- ja metsätalouden kuormituksesta ja sen vaikutuksista pinta- ja pohjavesiin.

Seuranta alkoi MMM:n rahoittamana vuonna 2007. Seurantaverkkoon on valittu koko maan alueelta noin 50 järveä ja 50 jokea, joissa seurataan vesien ekologisia ja fysikaalis-kemiallisia tilaa. Pintavesissä seuranta painottuu SYKEN koordinoimana biologisten vaikutusten seurantaan sekä torjunta-aineiden seurantaan.

Hämeen havaintopaikoilla ei torjunta-aineita kuitenkaan seurata. Hajakuormitusseurannan näytteenottoa harvennettiin vuonna 2014. Järvistä vain Villikkalanjärvi jäi vuosittaiseen seurantaan. Lanskinjoen vedenlaatu pysyy vuosittaisessa seurannassa, mutta biologisia muuttujia seurataan joko kolmen (päälylsyvät, pohja-eläimet, kalat) tai kuuden vuoden (vesikasvit) välein. Äiniönjoki on tästä eteenpäin seurannassa joka kolmas vuosi. Tämä koskee sekä vedenlaatua, että biologisia muuttujia. Jänhijoen vedenlaatu- pohjaeläin- ja piilevä-aineistot saadaan velvoitetarkkailusta.

Pohjavesien kemialliseen tilaan kohdistuvia vaikutuksia seurataan koko maassa yli 60 pohjavesikohdeella. Seurannan kohteena ovat ravinteet ja torjunta-aineet. Hämeessä on yksi tähän hankkeeseen kuuluva pohjavesiasema. Siellä seurataan torjunta-aineita. Automaattinen kuormituksen mittausta (SYKEN koordinoima) kattaa seuraavat parametrit: nitraatti, sameus, virtaama, veden ja ilman lämpötila. Hämeessä pohjavesien hajakuormitusseurannassa on kuitenkin yhteensä kaksi pysyvää pohjavesiasemaa ja useita vuosittain vaihtuvia asemia.

Alueelliset ympäristökeskukset huolehtivat havaintopaikkojen vedenlaadun seurannasta sekä toimivat ali-hankkijoina em. SYKEN koordinoimien osahankkeiden toteuttamisessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos vastaa kalastovaikutusten seurannan toteuttamisesta.

Pintavesien hajakuormitusseuranta (hanke XN5118)

Vesinäytteenoton ajankohdat

Joet: 5 kertaa vuodessa seuraavina kuukausina: III, V, VII-VIII, IX-X, XI-XII. Järvet: vähintään neljä kertaa vuodessa seuraavina kuukausina: III, VI, VII-VIII, IX (Taulukko 7, Taulukko 8)

Villikkalanjärveltä mitataan kesäajan näytteistä (kesä-, heinä-, elo-, ja syyskuussa) 1m:n syvyydeltä myös absorbanssit ja kiintoaine, kuten taulukossa 3 on esitetty.

Pohjaeläimet ja piilevät otetaan syksyn vesinäytteiden yhteydessä. Lanskinjoelta ei oteta biologisia näytteitä v. 2018. (Taulukko 9)

Pohjavedet

Maa- ja metsätalouden kuormituksen vesistövaikutusten seurantaan v. 2018 kuuluvat pohjavesiasemat on esitetty taulukossa 10. **Näytteet otetaan kerran vuodessa. Ajankohtaa ei ole määritelty tarkemmin.** (Taulukko 10, Taulukko 11)

Taulukko 7. Pintavesien havaintopaikat ja vesinäytteenotto v. 2018.

| havaintopaikka | kunta | seurantatiheys | maatalouden hk-seuranta | metsätalouden hk-seuranta |
|------------------------------|-------------|----------------|-------------------------|---------------------------|
| Hauhonselkä, Valkkakivi 2 | Hämeenlinna | joka 3. vuosi | x | |
| Pääjärvi, Pitkäniemi 1 | Loppi | joka 3. vuosi | | x |
| Villikkalanjärvi keskisyv. 1 | Orimattila | vuosittain | x | |
| Lanskinjoki 1,3 | Orimattila | vuosittain | x | |

Taulukko 8. Pintavesinäytteiden määritykset.

| määritys | DB-koodi | joki | järvi | | huom. |
|--------------------------------|--------------|------|-------|-----------|-----------------------------------|
| | | | 1 m | pohja-1 m | |
| lämpötila | TEMP;; | x | x | x | |
| happi | O2D::TI | (x) | x | x | ei tehdä jokipaikoilta |
| happi-% | O2S::TI | (x) | x | x | ei tehdä jokipaikoilta |
| sähkönjoht. | COND;;CNA | x | x | x | |
| pH | PH;;EL | x | x | x | |
| sameus | TURB;;TUA | x | x | x | |
| kok. N | NTOT;D11;SP | x | x | x | |
| NO3-N+NO2-N | NO23;;SP | x | x | x | |
| NH4-N | NH4N;;D11;SP | x | x | x | |
| kok. P | PTOT;D11;SP | x | x | x | |
| liuk. PO4-P Nuclepore 0,4 µm | PO4P;F6;SP | x | x | x | |
| kiintoaine Nuclepore 0,4 µm | SS;F6;GVS | x | (x) | (x) | |
| a-klorofylli | CP;E12;SP | | x | | |
| näkösyvyys | | (x) | x | | |
| levähaitta | | | x | | silmämääräinen ja näyte runsaasta |
| kasviplankton | | | x | | yksi näyte elokuussa |
| TOC | TOC;;IR | x | | | |
| Fosfaatti PO4-P | PO4P;;SP | (x) | | | tehdään jokipaikoilta |
| liuk. Fe (Nuclepore 0,4 µm) | FE;F6D11;SP | | | (x) | järvistä vain pohjan läheltä |
| Fe | FE;D11;SP | x | | | |
| väri | CNR;F1;SP | x | x | x | |
| CODMn | CODMN;;TI | (x) | (x) | | Ei tehdä mistään Hämeessä |
| alkaliniteetti (Gran) | ALK;;TIH | x | x | | |
| absorptiokerroin 400 ja 750 nm | ABSC4;F1;SP | | x | | tehdään Villikkalanjärveltä |
| | ABSC75;F1;SP | | | | |
| Fek.enterok. | | (x) | | | Tehdään Lanskinjoesta |
| Lämpökest. kolit | | (x) | | | Tehdään Lanskinjoesta |

Taulukko 9. Hajakuormitusseurannan biologinen seuranta v. 2018.

| järvi | kunta | kasviplankton | päällykslevät | pohjaeläimet |
|------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Hauhonselkä | Hämeenlinna | x | x | x (litoraali) |
| Pääjärvi | Loppi | x | x | x (litoraali) |
| Villikkalanjärvi | Orimattila | x | | |

Taulukko 10. Pohjavesien hajakuormitusseurannan havaintopaikat v. 2018.

| tunnus | nimi | tyyppi | kunta | pohjavesialue | analyysipaketti |
|----------|---------------|---------------|-------------|-----------------------|-----------------|
| GTK 9-15 | Harviala | havaintoputki | Janakkala | 0416554 B Harviala | GW_ABC, VHS_AB |
| Lä 2 | Matikkala | lähde | Orimattila | 0156014 Matikkala | VHS_AB |
| Lä2-283 | Toijalansupit | lähde | Hollola | 0428309 Toijalansupit | GW_ABC |
| Lähde2 | Tullinkangas | lähde | Hämeenlinna | 0440127 Tullinkangas | GW_ABC |

Taulukko 11. Pohjavesien hajakuormitusseurannan analyysit.

| Peruspaketti (GW_A) | DB-koodi |
|-----------------------------------|-----------------|
| alkaliniteetti | ALK;;TIB |
| hapen kyllästysaste | O2S;;TI |
| happi liukoinen | O2D;;TI |
| kem.hapen kulutus | CODMN;;TI |
| kloridi | CL;F;IC |
| lämpötila | TEMP;; |
| mangaani | MN;;PLO |
| pH | PH;;EL |
| rauta | FE;;PLO |
| sameus | TURB;;TUA |
| sulfaatti | SO4;F;IC |
| sähkönjohtavuus | COND;;CNA |
| väriluku | CNR;F1;SP |
| Ravinteet 1 (GW_B) | DB-koodi |
| ammonium typpenä | NH4N;;SP |
| fosfaatti fosforina | PO4P;; SP |
| nitraatti typpenä | NO3N;;SP |
| nitriitti typpenä | NO2N;;SP |
| Ravinteet 2 (GW_C) | DB-koodi |
| kokonaisfosfori | PTOT;D11;SP |
| kokonaistyyppi | NTOT;D11/D12;SP |
| VHS riskiä kuvaavat | VHS-paketti |
| Torjunta-aineet GC+LC, Ramboll | VHS_A |
| Torjunta-aineet, glyfosaatti+AMPA | VHS_B |

2.4. Reaaliaikainen levähaittaseuranta (hanke XA03025)

Vuonna 1998 alkaneessa hankkeessa havainnoidaan viikoittain kesäkuusta syyskuuhun sinilevätilanne erityyppisissä vesissä koko valtakunnan alueella, Ahvenanmaa mukaan lukien. Havainnointi kattaa sisävedet ja Itämeren rannikkoalueet ja avomeren. Hankkeen tulokset (leväkartat, levärunsautta kuvaava barometri jne.) esitetään reaaliaikaisesti valtakunnallisesti ja ELY-keskusten alueilla Järviwiki-sovelluksessa internetissä. Havaintoviikon levätilanne suhteutetaan edellisvuosien keskimääräiseen tilanteeseen.

Havaintopaikkaverkosto koostuu noin 270 järven sekä 60 rannikon ja avomeren havaintopaikasta, mitä täydentävät Itämerellä havainnot kauppalaivojen automaattimittauksista, satelliittihavainnot sekä raja-vartiolaitoksen lentojen havainnot. Lisätietoa saadaan myös kansalaisten tekemistä levähavainnoista Järviwiki- ja Levävahti-sovelluksen kautta. Valtakunnallista levätiedotusta varten koulutetut havainnoitsijat tekevät viikoittain tiistain ja keskiviikon aikana silmämääräisen havainnoinnin aina samasta paikasta ja luokittelevat vedessä havaitun levämäärän asteikolla 0–3. Mikäli levää on runsaasti tai erittäin runsaasti (arvot 2–3), leväesiintymästä otetaan näyte lajistomääritystä varten. Havaintojen perusteella julkaistaan viikoittainen valtakunnallinen leväkatsaus, joka esitetään myös Järviwikissä. ELY-keskukset ovat valinneet havaintopaikat niin, että ne kattavat alueen eri osat ja niihin kuuluu mahdollisimman erityyppisiä vesiä. Havaintopaikkoja muutetaan tai täydennetään vuosittain tarpeen mukaan, mutta mahdollisimman vähän.

Taulukko 12. Hämeen leväseurantapaikat v. 2018.

| järvi | kunta |
|-----------------------------------|-------------|
| Alajärvi, Tervaniemi | Hämeenlinna |
| Alasjärvi, Kotiniemen uimaranta | Lahti |
| Asikkalanselkä, Kuotaan uimaranta | Asikkala |
| Kaukjärvi | Forssa |
| Majutvesi, leirintäalue | Sysmä |
| Päijänne, Kuotaan uimaranta | Asikkala |
| Pääjärvi, Juottimen uimaranta | Hämeenlinna |
| Pyhäjärvi, Mantaalinranta | Tammela |
| Rehtijärvi | Jokioinen |
| Kymijärven Kariston uimaranta | Lahti |
| Suolijärvi | Hämeenlinna |
| Vanajanselkä, itäosa | Hattula |
| Vesijärvi, Mukkula | Lahti |
| Vesijärvi, pohjoisosa | Asikkala |
| Villikkalanjärvi | Orimattila |

Havaintopaikkoihin voi tulla muutoksia kevään 2018 aikana.

Havainnointi ja näytteenotto

Havainnointi hoidetaan pääasiassa virkatyönä. ELY-keskukset ovat sopineet havainnoinnista kuntien ympäristöviranomaisten, terveystarkastajien, ympäristösuojelusihteereiden, vesilaitosten henkilöstön ja aluekeskusten oman henkilökunnan kanssa. Mukana on myös kylä- ja järvitoimikuntia, vesiensuojeluyhdistyksiä, rajavartiolaite, Metsähallitus ja Metsäntutkimuslaitos sekä yksityisiä ihmisiä. Havainnoinnin yhdenmukaisuuden varmistamiseksi havainnoitsijat ovat osallistuneet koulutukseen, jossa on opittu tunnistamaan leväesiintymät ja yhdenmukaisesti arvioimaan niiden runsaus silmämääräisesti.

Leväesiintymien havainnointi aloitetaan yleensä kesäkuun alussa ja sitä jatketaan vähintään elokuun loppuun levätilanteesta riippuen, tarvittaessa syyskuun loppuun. Havainnointi tapahtuu aina samassa paikassa kerran viikossa tiistaina – keskiviikkona. Myös mm. siitepölyesiintymät ja rihmaleväkasaumat kirjataan.

Levärunsaus arvioidaan asteikolla:

0 = ei levä: veden pinnalla tai rantaveden rajassa ei ole havaittavissa sinilevää. Näkösyvyys on normaali.

1 = vähän levää: levää on havaittavissa vedessä viher-tävinä hiutaleina tai tikkuina. Levää näkyy, jos vettä otetaan läpinäkyvään astiaan. Rannalle on saattanut ajautua kapeita leväraitoja. Levä heikentää näkösyvyyttä.

2 = runsaasti levää: vesi on selvästi leväpitoista tai veden pinnalle on kohonnut pieniä levälauttoja tai rannalle on ajautunut leväkasaumia.

3 = erittäin runsaasti levää: levä muodostaa laajoja lauttoja tai sitä on ajautunut rannalle paksuiksi kasaumiksi.

Kun levää on runsaasti tai erittäin runsaasti otetaan näyte leväesiintymästä. Näytettä ei kestävoidä, vaan se toimitetaan mahdollisimman nopeasti analysoitavaksi joko alueelliseen ELY-keskukseen tai SYKEen, sen mukaan kuin on sovittu. Massaesiintymän aiheuttaja selvitetään kvalitatiivisesti mikroskoipimalla.

Havainnoitsijat tai ELY-keskusten vastuutahot lisäävät havaintopaikan levätilanteen Järviwikiin viimeistään torstaina klo 9.30 mennessä. Taulukko Hämeen havaintopaikoista on osoitteessa http://www.jarviwiki.fi/wiki/Lev%C3%A4tilanne/H%C3%A4meen_elinkeino- ja_ymp%C3%A4rist%C3%B6keskus. Järviwiki tuottaa lisättyjen tietojen perusteella automaattisesti valtakunnallisen ja alueelliset leväkartat sekä laskee ja esittää graafisesti levätilannetta kuvaavan leväbarmetrin sisävesille ja merialueille.

Tiedottaminen

Kesän ajaksi nimetyt viikoittaiset sisävesien ja merialueen vastuuhenkilöt SYKE:ssä huolehtivat viikkotiedotteen laatimisesta yhdessä SYKE:n viestinnän kanssa. Kesä-elokuussa sisävesi- ja meriasiantuntijat vastaavat arkipäivisin klo 13–15 kansalaisten ja median sinileviä ja levätilannetta koskeviin tiedusteluihin. ELY-keskukset vastaavat oman alueensa tiedotuksesta.

Julkaisusuunnitelma

Vuosittain pyritään laatimaan raportti ja sen perusteella lyhyt katsaus, joka julkaistaan ympäristöalan lehdessä.

3. Hydrologinen seuranta

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Hydrometeorologisen ja vesistöseurannan päätavoitteet ovat operatiivinen palvelu sekä pitkäaikaisen tiedon tuottaminen Suomen vesivaroista. Operatiiviseen palveluun kuuluu reaaliaikaisen tai miltei reaaliaikaisen tiedon toimittaminen vesistöjen käytön ja vesistöennustusten tarpeisiin, datan päivittäinen toimittaminen havaintoaineistojen käyttäjille sekä tietokantojen reaaliaikainen päivitys. Hydrologisen seurannan aineistot ovat keskeistä tietoa tutkittaessa vesivarojen ajallisia ja alueellisia vaihteluita ja niiden syitä sekä arvioitaessa ilmastomuutoksen vaikutuksia ja niihin sopeutumista. Hydrologisia havaintoaineistoja käytetään myös hydrologisten prosessien tutkimukseen sekä muiden vesiensuojelun ja vesivarojen käytön ja hoidon tehtävien tukemiseen. Hydrologisia havaintoja julkaistaan laajasti mm. ympäristöhallinnon päivittyvillä verkkosivuilla. Vesitilannekatsaus ja kuukausitilastoja julkaistaan kuukausittain sekä muita tiedotteita aina kun siihen on tarvetta.

Hydrologiseen seurantaohjelmaan on yhdistetty ns. valtakunnalliset ympäristöhallinnon asemat ja ELY-keskusten alueelliset asemat, kun ne tätä ennen muodostivat erilliset ohjelmat. Vesistöseurannan ohjelmaan kuuluu myös paljon hallinnon ulkopuolisten toimijoiden lähettämää tietoa, joka tallennetaan hydrologisiin tietokantoihin ja tietojärjestelmiin.

Tiedot hydrologisen seurannan havaintoasemista ja seurannan tuottama aineisto tallennetaan hydrologiseen rekisteriin. Tulokset ovat kansalaisten nähtävillä syke.fi-verkkosivuston avoin tieto -palvelussa osoitteessa http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat. Mittausmenetelmien kuvaukset ja ajantasaisia havaintoja löytyy osoitteesta: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot

3.1. Hydrometeorologinen seuranta (hanke XC02111)

Kokonaisuus käsittää kolme suuretta: aluesadanta, lumen vesi-arvo ja haihdunta. Sadeasemien verkko on Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä **ja sen laajuus oli vuoden 2017 lopussa noin 260** asemaa. SYKE saa päivittäin sadehavaintoja, mallintaa sadannan alueellisen jakautumisen ja laskee aluesadannan viiden vuorokauden summina kaikille vesistöalueille. Ympäristöhallinto ylläpitää 140 lumilinjan verkkoa, joilla mitataan lumen vesi-arvon vaihtelua maastoltaan edustavilla linjoilla. Myös lumen vesi-arvon kehittyminen lasketaan vesistöalueille viiden päivän välein operatiivisilla malleilla. Potentiaalista haihduntaa mitataan standardisoidulla Class A -astialla.



Taulukko 13. Hydrometeorologisen seurannan havaintopaikat Hämeessä.

| aluesadanta ja lumen vesiarvo | numero | kunta |
|-------------------------------|---------|-------------|
| Päijänne-Kalkkinen | 14821 | Asikkala |
| Päijänne lähialueineen | 14321 | Asikkala |
| Pyhäjärvi- Kuhalankoski | 35893 | Forssa |
| Pääjärvi, Jokelankoski | 35083 | Hollola |
| lumilinjat | numero | kunta |
| Hartola | 1148201 | Hartola |
| Länsi-Hahkiala | 1357701 | Hämeenlinna |
| Jokioinen | 1359201 | Jokioinen |
| Keituri | 1180501 | Orimattila |
| Pakaa | 1160001 | Orimattila |

3.2. Vesistöseuranta (hanke XC02112)

Taulukko 14. Vedenkorkeusasemat Hämeessä.

| nimi | tunnus | kunta |
|-------------------------------------|---------|-------------|
| Alajärvi | 3502310 | Hämeenlinna |
| AlaRieveli | 1406800 | Heinola |
| Arolammen silta | 2100230 | Riihimäki |
| Forssa, Loimijoki W/Q | 3510800 | Forssa |
| Haarajoki | 3501810 | Hämeenlinna |
| Haminanvuolle (Teuronjo-ki-Puujoki) | 3501940 | Hausjärvi |
| Heinijärvi | 3509115 | Tammela |
| Hämeenlinna, Hauho, Jokijärvi | 3501400 | Hämeenlinna |
| Isojärvi | 3502170 | Janakkala |
| IsoRoinevesi | 3501300 | Hämeenlinna |
| Jänijärvi | 3509114 | Tammela |
| Jääsjärvi, etelä | 1405700 | Hartola |
| Kaartjärvi | 3509130 | Loppi |
| Kalkkinen, ala | 1406610 | Asikkala |
| Kalkkistenkoski | 1406520 | Asikkala |
| Kalvola, Uurtaanjärvi | 3503111 | Hämeenlinna |
| Kankaistenjärvi | 3502700 | Hämeenlinna |
| Katiskoski | 3502314 | Hämeenlinna |
| Kempinpatto | 3502155 | Janakkala |
| Kernaalanjärvi | 3502400 | Janakkala |
| Kesijärvi | 3502160 | Janakkala |
| Koijärvi | 3509112 | Forssa |
| Kuhalankoski, ylä | 3509210 | Forssa |
| Kuivajärvi | 3509161 | Tammela |
| Kuohijärvi C | 3501112 | Hämeenlinna |
| Kyynärjärvi | 3509162 | Tammela |
| Lallujärvi | 2100250 | Hausjärvi |
| Liesjärvi | 3509140 | Tammela |
| Löyttynoja | 018 | Hämeenlinna |
| Mallusjärvi | 1800110 | Orimattila |

| nimi | tunnus | kunta |
|--------------------------|---------|-------------|
| Mustajoki | 3501820 | Hollola |
| Mustialanlammi | 3509118 | Tammela |
| Nerosjärvi | 3501201 | Hämeenlinna |
| Nuoramoisjärvi | 1405910 | Sysmä |
| Oriharonjärvi | 3501931 | Kärkölä |
| Ormajärvi | 3501840 | Hämeenlinna |
| Pehkijärvi | 3509111 | Tammela |
| Punelia | 2300150 | Loppi |
| Puujoki, Sillanmäensilta | 3501921 | Hausjärvi |
| Puujoki, Varunteenkoski | 3501910 | Hausjärvi |
| Pyhäjärvi, Saari | 3509110 | Tammela |
| Päijänne, Kalkkinen | 1406510 | Asikkala |
| Päijänne, Padasjoki | 1406020 | Padasjoki |
| Pääjärvi | 3501800 | Hollola |
| Rautjärvi | 3501250 | Padasjoki |
| Ruotsalainen, Heinola | 1406710 | Heinola |
| Salajärvi | 1408411 | Heinola |
| Saloistenjärvi | 3509163 | Tammela |
| Suojärvi | 3502316 | Janakkala |
| Sääjärvi | 3502150 | Janakkala |
| Teuronjoki, Jokelankoski | 3501880 | Hollola |
| Valkea-Kotinen | 200 | Hämeenlinna |
| Valkjärvi | 3501930 | Kärkölä |
| Vanajavesi, Hämeenlinna | 3502500 | Hämeenlinna |
| Vantaanj. Paloheimo | 2100210 | Riihimäki |
| Vantaanj. Peltosaari | 2100215 | Riihimäki |
| Vesijako | 3501000 | Padasjoki |
| Vesijärvi | 1406100 | Lahti |
| Vuolteenkoski, Ylä | 3501925 | Hausjärvi |
| Ypāja, Loimijoki | 3509230 | Ypāja |
| Äimäjärvi | 3502530 | Hämeenlinna |

Vesistöseurantaan kuuluvat vedenkorkeuden, virtaaman, jääolojen ja veden lämpötilan seuranta. Vedenkorkeuden havaintoverkko kattaa noin 560 asemaa ja virtaamaa seurataan noin 370 pisteessä. Vedenkorkeusasemien automatisointi on jo edennyt melko pitkälle: noin 95 %:lla havaintopaikoista on automaattinen mittalaite, jolta mittaustiedot kerätään vähintään päivittäin. Jäänpaksuutta mitattiin vuoden 2017 lopussa noin 50 asemalla ja jääty- mis- ja jäänlähötietoja kerätään aktiivisesti noin 60 havaintopaikalta. Vesistöjen pintaveden lämpötilaa mitataan automaattisin mittalaittein 34 paikalla ja järvien lämpötilaprofileja mitataan manuaalisesti 9 luotauspisteellä.

Kanta- ja Päijät-Hämeessä ensimmäisen luokan automaattisten vedenkorkeusasemien maastotyöt ja osa toisen luokan asemien maastotöistä on ulkois- tettu Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyk- selle. Taulukkoon 14 on koottu sekä ulkoistettut, että Ely-keskuksen ylläpitämät asemat.

Taulukko 15. Virtaaman mittausasemat Hämeessä.

| asteikko | nro | kunta |
|------------------------------|---------|-------------|
| Arrakoski | 1405450 | Padasjoki |
| Hirvijärvi, luusua | 2100110 | Riihimäki |
| Jääsjärvi, luusua | 1405700 | Hartola |
| Kuhalankoski | 3509150 | Forssa |
| Kukkia, luusua | 3501200 | Hämeenlinna |
| Liesjärvi, luusua | 3509140 | Tammela |
| Mustajoki | 3501820 | Hollola |
| Patomäenkoski | 1800300 | Lahti |
| Puujoki-Varunteenkoski | 3501910 | Hämeenlinna |
| Päijänne, Kalkkinen | 1406510 | Asikkala |
| Päijännetunneli- Keravanjoki | 2101470 | Asikkala |
| Teuronjoki- Jokelankoski | 3501880 | Hollola |
| Vesijako – Palsankoski | 3501000 | Padasjoki |
| Vesijako – Sumperinvirta | 3501001 | Padasjoki |
| Vesijärvi, Vääksynjoki | 1406220 | Asikkala |

Taulukko 16. Jäätyamisen ja jäänlähdon mittausasemat Hämeessä.

| jäätyminen/jäänlähö | tunnus | kunta |
|--------------------------------|---------|-------------|
| Jääsjärvi, Hartola | 1406000 | Sysmä |
| Kuivajärvi, Saari | 3509110 | Tammela |
| Päijänne, Sysmä | 1406000 | Sysmä |
| Päijänne, Tehi | 1422120 | Sysmä |
| Päijänne, Vääksy | 1406300 | Asikkala |
| Vesijärvi, Lahti | 1406100 | Lahti |
| Vesijärvi, Vääksy | 1406200 | Asikkala |
| jäänpaksuus | tunnus | kunta |
| Ala-Rieveli, Heinola | 14102 | Heinola |
| Jääsjärvi, Hartola | 14801 | Hartola |
| Kuivajärvi, Saari | 35901 | Tammela |
| Päijänne, Sysmä, Verkko- saari | 14206 | Sysmä |
| Päijänne, Tehinselkä | 14204 | Sysmä |
| Pääjärvi, Lammi | 35704 | Hämeenlinna |

Taulukko 17. Lämpötilan mittausasemat Hämeessä.

| pintaveden lämpötila | tunnus | kunta |
|------------------------------------|---------|---------------|
| Ala-Rieveli | 1406800 | Heinola |
| Jääsjärvi | 1405700 | Hartola |
| Kuivajärvi Saari | 3590110 | Tammela |
| Päijänne Sysmä | 1406000 | Sysmä |
| Päijänne, Päijätsalo | 1499001 | Sysmä |
| Pääjärvi, Lammi | 3501800 | Hämeen- linna |
| pystysuuntainen lämpötila- jakauma | tunnus | kunta |
| Päijänne, Tehi, Linnasaari | 1422110 | Padasjoki |
| Päijänne, Tehi, Päijätsalo | 1422120 | Sysmä |

3.3. Valunta/Pienet alueet

Pienillä valuma-alueilla mitataan veden kiertokulun muuttujia valuma-alueen mittakaavassa. Valuma-alueilta purkautuva virtaama määritetään pinnankorkeushavaintojen ja mittapatojen avulla. Padoilla mitattu virtaama tallennetaan hydrologiseen rekisteriin vuorokauden keskivalumana ($l/s/km^2$), jolloin erikokoisten alueiden valumat ovat vertailukelpoisia. Alueiden pinta-alat vaihtelevat 0,1 – 122 km^2 välillä ja alueet ovat järveltömiä, jotta valunnan vaihtelut ilmenisivät selvemmin. Myös alueiden maaperä, kasvillisuus ja topografia vaihtelevat. Pisimmät tallennetut havaintojaksot alkavat 1930-luvulta. Yli 50 vuoden pituisia, yhtäjaksoisia havaintosarjoja vuorokausivalumista on olemassa yli 20:lta nykyverkostoon kuuluvalla alueella.

Pitkät ja perusteelliseen havainnointiin pohjautuvat aikasarjat muodostavat luotettavan pohjan erilaisille hydrologisille ja monitieteellisille tutkimuksille tai käytännön selvityksille. Esimerkiksi alueiden valuntatietoja voidaan käyttää muun muassa vertailutietoina alueille, joilta suorat mittaukset puuttuvat. Myös vesistömal- leissa, maankäytön muutosten (esim. metsänhakuut, suo-ojitukset) vaikutusten arvioinneissa, mitoitusvirtaamien määrityksissä, hajakuormituslaskelmissa ja valuma-alueprosessien tutkimuksissa ne ovat oleellista lähtötietoa.

Hämeessä valuntaa seurataan yhdellä pienellä valuma-alueella. Mittausasema sijaitsee Lammin Pääjär-veen laskevassa ojassa.

Taulukko 18. Valunnan mittausasemat Hämeessä.

| valunta/Pienet alueet | tunnus | kunta |
|-----------------------|--------|-------------|
| Löyttynoja | 018 | Hämeenlinna |

3.4. Hydrogeologinen seuranta (hanke XC02113)

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Yhdennetty valtakunnallinen pohjavesiseurantaverkko tuottaa geohydrologista perustietoa pohjaveden pinnankorkeuden vaihteluista, laadusta ja muodostumisesta luonnontilaisilla alueilla erilaisissa ilmasto-, maasto- ja maaperäoloissa. Se tuottaa tietoa myös geologisten ja hydrogeologisten tekijöiden sekä ihmisen toiminnan vaikutuksista pohjaveden laatuun ja määrään. Lisäksi valtakunnallisilla seuranta-asemilla seurataan maan- kosteutta, roudan syvyyttä, lumipeitteen paksuutta ja suotautuvan veden määrää. Pohjaveden laatua seura- taan yleensä 2–4 kertaa vuodessa otettavin näyttein lähteistä, kaivoista ja havaintoputkista. Hydrogeologi- seen seurantaan kuuluvilla asemilla mitataan pohja- veden pinnankorkeutta havaintoputkista kaksi kertaa kuussa. Muilla seurantakohteilla mitataan pohjaveden pinnankorkeus näytteenoton yhteydessä. Pohjaveden pinnankorkeuden mittaaminen on selostettu tarkemmin osoitteessa http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilas- tot/Hydrologiset_havainnot.

Routa-asemilla mitataan luonnontilaisen roudan sy- vyyttä, roudan sulamista pinnasta ja lumen syvyyttä aukealla, metsässä ja suolla. Asemat edustavat eri- laisia ilmasto-oloja erilaisissa maaperäolosuhteissa. Mittaukset tehdään kunkin kuukauden 6., 16. ja 26. päivänä talvikauden aikana. Roudan syvyyden mittaa- minen on selostettu osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B9D8302E0-4528-4A33-BA5A-9222CCDA71BA%7D/76333>

Perusseuranta

Kyseessä on jatkuvaluonteinen seuranta, jolla seura- taan hydrogeologisia taustapitoisuuksia. Seuranta si- sältää myös vesienhoidon perusseurannan parametrit. Tarkoituksena on seurata luonnontilaista pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua erilaisissa ilmastollisissa sekä maa- ja kallioperägeologisissa olosuhteissa, sekä seu- rata suotautuvien vesien määrää, laatua ja maankos- teuden muutoksia. Lisäksi seurataan roudan syvyyttä ja lumipeitteen paksuutta. Havaintotiedoilla tuotetaan ajantasaista pohjaveden pinnankorkeustietoa ja rou- tatietoa laajalle käyttäjäkunnalle. Seurannan avulla

tuotetaan myös pidempiaikaisia aikasarjoja pohjaveden pinnankorkeudesta ja tietoa pohjaveden laadusta, roudan paksuuden vaihtelusta ja niissä tapahtuvista muutoksista eri puolilla maata. Valtakunnallisen hydrogeologisen seurannan tulokset tallennetaan POVET-tietojärjestelmään. Tuloksia voi tarkastella myös syke.fi-verkkosivuston avoin tieto -palvelussa osoitteessa http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat.

Maa- ja metsätalouden hajakuormitusseuranta

Laki vesienhoidon järjestämisestä ja sitä tarkentavat asetukset edellyttävät maa- ja metsätaloudesta aiheutuvan hajakuormituksen ja sen vaikutusten seurantaan kohteissa, joissa kuormitus muodostaa merkittävän riskin vesien tilalle. Kyseinen seuranta palvelee myös nitraattidirektiivin edellyttämää pohjavesiseurantaan. Seurantaverkkoon on valittu noin 20–30 seurantapaikkaa (kaivoja, havaintoputkia ja lähteitä). Valinta perustuu vuosien 2007 ja 2008 aikana noin 60 seurantapaikasta otettuihin näytteisiin ja lisäksi valinnassa käytettiin hyväksi olemassa olevia pohjavedenlaatatutietoja sekä asiantuntijoiden arvioita. Alueiden valinnassa on painotettu pohjavesialueiden herkkyyttä sekä vesienhoitoalueiden tyypillisiä maankäyttömuotoja ja hajakuormitusta aiheuttavia toimintoja. Seurantaverkon suunnittelussa on otettu huomioon mm. intensiivisen viljelyn alueet, voimakkaan karjatalouden alueet ja torjunta-aineriskiä aiheuttavat erikoisviljelyalueet (esim. mansikan, soke-rijuurikkaan, öljykasvien ja perunan viljelyalueet). Pohjavesien osalta huomioituja kohteita ovat alueet, joilla on tai on aikaisemmin sijainnut turkistarhausta ja lisäksi on huomioitu metsätalouden ongelmakohteet. Seurantaparametrit ovat enimmäkseen ravinteita ja torjunta-aineita. Kohteissa on tarkoitus kartoittaa jatkossa myös maa- ja metsätalouden toimenpiteitä. Seurantatulosten avulla on arvioitu vesimuodostumien tilaa, kuormitusta sekä tilaan vaikuttavia tekijöitä ja pyritään arvioimaan pohjaveden laadun kehitystä. Tuloksia pyritään yleistämään asiantuntija-arvioinnin avulla myös seurannan ulkopuolella oleviin vesimuodostumiin.

Tiesuolauksen pohjavesivaikutusten seuranta

ELY -keskusten Liikenne- ja infrastruktuurivastualueet (ent. Tiehallinnon tiepiirit) vastaavat liukkaudentorjunnan vaikutusten seurannasta pohjaveden laatuun erillisen seurantaohjelman mukaisesti. Seurantaohjelmassa on noin 50 erityisseurantapaikkaa ja noin 150 harvemmin seurattavaa havaintopaikkaa. Erityisseurantapaikkojen osalta pohjavedestä määritetään lisäksi erikseen sovitun mukaisesti muita pohjaveden laatumuuttujia. Osa seurantapaikoista on liitetty osaksi vesienhoitolain mukaista seurantaohjelmaa.

Vesienhoitolain mukainen seurantaohjelma

ELY -keskukset ovat laatineet vesienhoidon järjestämisestä annetun lain ja asetuksen mukaiset vesienhoitoaluekohtaiset pohjavesien seurantaohjelmat. Seurantaohjelmien tavoitteena on saada kattavasti luotettavaa tietoa sekä pohjaveden pinnankorkeudesta että laadusta ja niiden luontaisista tai ihmistoiminnan niihin aiheuttamista lyhyen ja pitkän aikavälin vaihteluista. Seurannan tuloksia käytetään pohjaveden luokitteluun ja mahdollisten tarvittavien toimenpiteiden suunnitteluun ja niiden vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelmat (määrällisen tilan sekä kemiallisen tilan perus- ja toiminnallinen seuranta) on koottu olemassa olevista seurannoista joihin kuuluu ympäristöhallinnon pohjavedenseuranta-asemien seurantojen lisäksi toiminnanharjoittajien lupiin liittyviä pohjavesitarkkailuja ja toiminnanharjoittajien vapaaehtoisia pohjavesiseurantoja. Ympäristö- ja maa-aineslupiin liittyy myös pohjaveden seurantavelvoitteita. Tiedot näiden seurantojen tuloksista toimitetaan valvontaviranomaiselle ja ELY-keskuksille.

Perusseuranta Hämeen ELY-keskuksen alueella

Kultakin pohjavesiasemalta otetaan vesinäytteet neljä kertaa vuodessa. Soukanharjun pohjavesialue Sysmässä sijaitsee II-luokan pohjavesialueella ja kaksi muuta I-luokan alueella. Soukanharjun pohjavesiasemalle asennettiin pohjavesiputket syksyllä 2011. Näytteet on siitä lähtien otettu putkesta numero kolme, koska lähde on yleensä vähävetinen tai kuiva.

Analyysipaketit A, B, C, D, F, G ja H tehdään kaikilta kolmelta asemalta neljästi vuodessa (helmi-, touko-, elo- ja marraskuu). Myös paketti I tehdään kaikilta asemilta, mutta vain toukokuussa.

Taulukko 19. Valtakunnalliset pohjavesiasemat ja niiden analyysipaketit v. 2018.

| tunnus | nimi | tyyppi | kunta | pohjavesialue | analyysipaketti |
|--------|--------------|---------------|-------------|-------------------------|-----------------|
| lähde1 | Tullinkangas | lähde | Hämeenlinna | 0440127 Tullinkangas | GW_ABCDFGHI |
| HP13 | Pernunnummi | havaintoputki | Loppi | 0443351 A Pernunnummi 2 | GW_ABCDFGHI |
| HP3 | Vähäniemi | havaintoputki | Sysmä | 0678109 Soukanharju | GW_ABCDFGHI |

Taulukko 20. Hydrogeologisen seurannan analyysit.

| analyysipaketti GW_A | DB-koodi | analyysipaketti GW_F | DB-koodi |
|------------------------|-----------------|----------------------|----------|
| alkaliniteetti | ALK;;TIB | antimoni | SB;;PLM |
| hopen kyllästysaste | O2S;;TI | arseeni | AS;;PLM |
| happi liukoinen | O2D;;TI | beryllium | BE;;PLM |
| kemiall. hopen kulutus | CODMN;-;TI | boori | B;;PLM |
| kloridi | CL;F;IC | hopea | AG;;PLM |
| lämpötila | TEMP;; | kadmium | CD;;PLM |
| mangaani | MN;;PLO | koboltti | CO;;PLM |
| pH | PH;;EL | kromi | CR;;PLM |
| rauta | FE;;PLO | kupari | CU;;PLM |
| sameus | TURB;;TUA | litium | LI;;PLM |
| sulfaatti | SO4;F;IC | lyijy | PB;;PLM |
| sähkönjohtavuus | COND;;CNA | molybdeeni | MO;;PLM |
| väriluku | CNR;F1;SP | nikkeli | NI;;PLM |
| analyysipaketti GW_B | DB-koodi | palladium | PD;;PLM |
| ammonium typpenä | NH4N;;SP | platina | PT;;PLM |
| fosfaatti fosforina | PO4P;;SP | rubidium | RB;;PLM |
| nitraatti typpenä | NO3N;;SP | seleeni | SE;;PLM |
| nitriitti typpenä | NO2N;;SP | sinkki | ZN;;PLM |
| analyysipaketti GW_C | DB-koodi | tallium | TL;;PLM |
| kokonaisfosfori | PTOT;D11;SP | tina | SN;;PLM |
| kokonaistyyppi | NTOT;D11/D12;SP | uraani | U;;PLM |
| analyysipaketti GW_D | DB-koodi | vanadiini | V;;PLM |
| alumiini | AL;;PLO | analyysipaketti GW_G | DB-koodi |
| fluoridi | F;F;IC | barium | BA;-;PLO |
| kalium | K;;AAF/PLO | rikki | |
| kalsium | CA;;AAF/PLO | strontium | SR;;PLO |
| magnesium | MG;;AAF/PLO | titaani | TI;;PLO |
| natrium | NA;;AAF/PLO | analyysipaketti GW_H | DB-koodi |
| piidioksidi | SiO2;;SP | org. kokonaishiili | TOC;-;IR |
| | | analyysipaketti GW_I | DB-koodi |
| | | elohopea | HG;;AFD |

Pohjaveden maa- ja metsätalouden hajakuormitusseuranta Hämeessä on esitetty kappaleessa 2.3.

Roudan syvyyden mittaaminen

Roudan syvyyden mittauksia tehdään kuukauden 6., 16. ja 26. päivänä talvikauden aikana.

Taulukko 21. Hämeen routa-asemat v. 2018.

| havaintopaikka | tyyppi | tunnus | kunta |
|-------------------------|------------|------------|-----------|
| Jokioinen, Observatorio | routaputki | R0202aukea | Jokioinen |
| Jokioinen, Observatorio | routaputki | R0202metsä | Jokioinen |

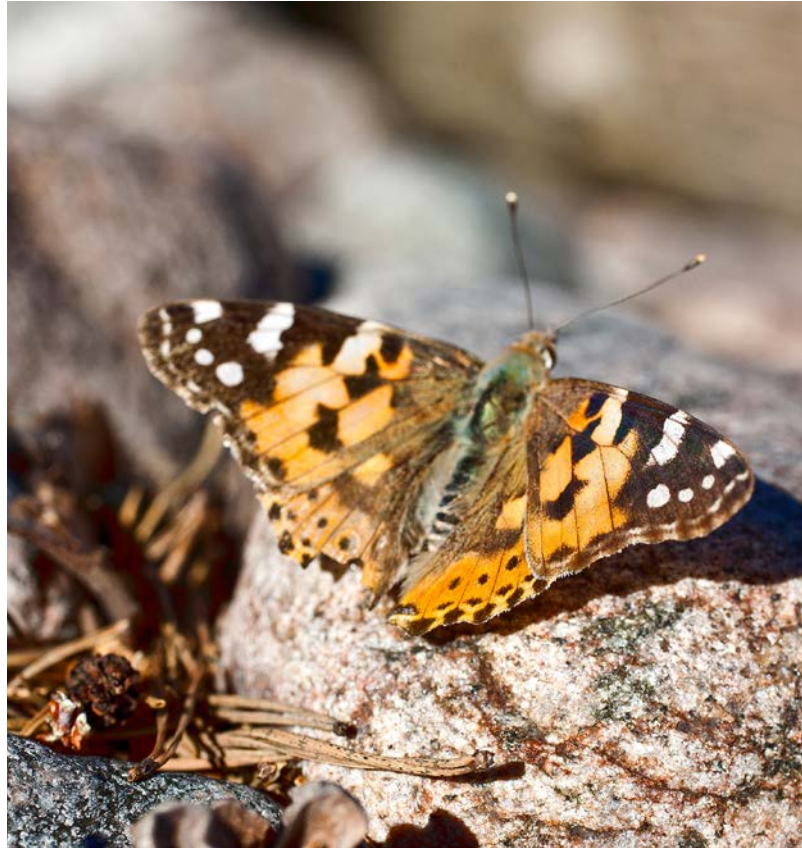
4. Maaympäristön seuranta

4.1. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta (hanke XL2024)

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Seurannan tarkoituksena on tuottaa perustietoa maatalousympäristön biodiversiteetistä ja sen muutoksista seuraamalla vuosittain päiväperhosten esiintymistä ja runsauksia vakiolaskentalinjoilla. Seuranta-aineiston avulla voidaan selvittää esimerkiksi ilmastomuutoksen, eri viljelykäytäntöjen, maisemarakenteen ja maankäytön muutosten vaikutuksia viljelyalueiden biodiversiteettiin. Seurannan taustalla on huoli maatalousluonnon pitkään jatkuneesta köyhtymisestä, joka on seurausta maatalouden maankäytön tehostumisesta. Seuranta auttaa myös arvioimaan maatalousympäristön osalta Suomen onnistumista EU:n yhteisissä tavoitteissa luonnon monimuotoisuuden vähenemisen pysäyttämiseksi. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta yhdessä MYTVAS-seurantojen, RKT:n peltolintuseurannan ja MTT:n peltojen rikkakasvisuurannan kanssa antaa monipuolisen kuvan maatalousluonnon monimuotoisuuden kehityksestä.

Seuranta-aineisto on menetelmällisesti vertailukelpoista MYTVAS -seurannan perhosaineistojen sekä muualla Euroopassa (mm. Iso-Britannia, Hollanti, Saksa) kerättävien päiväperhosten seuranta-aineistojen kanssa. Vertailtavuuden ansiosta tietoa on hyödynnetty useissa kansainvälisissä tutkimushankkeissa ja tieteellisissä artikkeleissa. Lisäksi seurannan tuloksia hyödynnetään osana maamme ympäristön tilaa kuvaavaa Luonnontila.fi -indikaattorikokoelmaa. Seuranta toteutetaan kustannustehokkaasti, sillä se perustuu vapaaehtoisten perhosharrastajien pientä havaintopalkkiota/kulukorvausta vastaan keräämien tietojen varaan. Tulosraportit julkaistaan vuosittain Suomen Perhostutkijain Seuran Baptria -lehdessä. Kaikki aiemmat tulosraportit ovat ladattavissa seurannan kotisivulta, jolta löytyy myös kattava kuvaus menetelmistä (<http://www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta>). Verkkosivuja päivitetään säännöllisesti. Vuosittain elokuussa on lisäksi julkaistu kuluva päiväperhoskesä kuvaileva mediatiedote, joka on saanut säännöllisesti laajaa näkyvyyttä tiedotusvälineissä.



Tausta

Maatalousympäristömme suotuisan tilan turvaamiseksi tarvitaan monipuolista seurantatietoa, monen muun tekijän ohella myös eliölajistosta ja eri lajien kannankehityksestä. Suomessa maatalousluonnon tilan indikaattorina on käytetty pääasiassa kolmea lajiryhmää: peltolinnut, peltojen rikkakasvit sekä päiväperhoset. Näitä eliöryhmiä ja erityisesti päiväperhosia on käytetty apuvälineinä myös selvittäessä maatalouden ympäristötuen toimenpiteiden monimuotoisuusvaikutuksia ja ylipäätään maatalousluonnon monimuotoisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Päiväperhosia koskevan seurantatiedon avulla on mahdollista kohdentaa toimia eliölajistomme köyhtymisen pysäyttämiseksi. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta käynnistettiin vuonna 1999. Seuranta tehdään täsmälleen samoilla menetelmillä kuin MYTVAS -hankkeessa sekä muualla Euroopassa (mm. Iso-Britannia, Hollanti, Espanja, Saksa). Tämän ansiosta eri hankkeiden ja maiden tietoaaineistot ovat erittäin hyvin vertailukelpoisia keskenään.

Päiväperhoset soveltuvat hyvin maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden seurantaan, koska:

- valtaosa päiväperhoslajeistamme elää maatalousympäristössä,
- päiväperhosten joukossa on riittävästi sekä yleisiä että vaateliaampia lajeja,
- päiväperhosten tunnistaminen on helppoa,
- päiväperhosten ekologia on hyvin tunnettu,
- päiväperhoset ovat herkkiä elinympäristönsä muutoksille ja ovat kärsineet maatalouden tehostumisesta,
- päiväperhosten seuraamiseen on olemassa kansainvälisesti laajassa käytössä oleva, tieteellisesti testattu ja helppokäyttöinen vakiomenetelmä, sekä
- Suomessa on riittävästi seurantatyöhön valmiita perhosharrastajia, joiden vapaaehtoistyön ansiosta seuranta on myös kustannustehokasta.

Seurantamenetelmä

Seuranta perustuu päiväperhosten linjalaskentamenetelmään, jota on käytetty päiväperhosten seurantaan Englannissa jo yli 20 vuoden ajan. Englannin ohella linjalaskentaan perustuvia päiväperhosten seurantaverkostoja on monissa Euroopan maissa. Päiväperhoset lasketaan aurinkoisella säällä viiden metrin levyisiltä, yleensä 2–3 km mittaisilta vakiolinjoilta ihanteellisesti viikoittain kevästä syksyyn. Suomessa 12 laskentaa kesässä on pidetty suositeltavana tavoitteena. Jo seitsemällä laskennalla saadaan kohtalaisen hyvä otos perhoslajistosta. On tärkeää, että laskennat kattavat kesän eri vaiheissa lentävät lajit kevästä syksyyn. Päiväperhosten ohella osalla laskentalinjoista on laskettu myös muita päiväaktiivisia.

Seuranta tehdään laskentalinjalla, joka on jaettu erillisiin osiin (laskentalohkoihin). Perhoshavainnot kirjataan kultakin laskentalohkolta erikseen. Lohkoja tulisi olla linjalla noin 15, kukin pituudeltaan karkeasti 50–250 metriä. Kunkin laskentalohkon tulee sisältää vain yhtä elinympäristötyyppiä, minkä ansiosta perhoshavainnot ovat yhdistettävissä kyseiseen elinympäristöön ja siitä erikseen arvioitaviin ominaisuustietoihin, jotka kuvastavat havaintopaikan elinympäristön laatua. Osa ominaisuuksista on luonteeltaan vuodesta toiseen samana pysyviä, kuten elinympäristötyyppi, toiset taas vaihtelevat vuosien välillä kuten mesikasvien runsaus. Tarkempi kuvaus maatalousympäristön päiväperhosseurannan menetelmistä löytyy seurannan verkkosivuilta: <http://www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta>. Seurantamenetelmä on esitelty yksityiskohtaisesti myös Baptria-lehdessä.

Seurannan toteutus

Maatalousympäristön päiväperhosseuranta käynnistettiin vuonna 1999 yhteensä 38 laskentalinjalla, minkä jälkeen perhosia on havainnointi vuosittain noin 30–50 linjalla. Viime vuosina seuranta on laajentunut merkittävästi, kun aktiivinen rekrytointi on tuonut mukaan uusia havainnoitsijoita. Kesällä 2007 laskettiin 53 harrastajalinjaa 12 vuosittain lasketun MYTVAS -seurantalinnan lisäksi.

Taulukko 22. Päiväperhosten laskentalinjat v. 2018.

| Linjan sijainti (kunta ja kylä) |
|---------------------------------|
| Kärkölä, Tillola |
| Nastola, Mäkelä |
| Forssa, Salmistonmäki |

Liittyminen muihin hankkeisiin

Maatalousympäristön päiväperhosseuranta liittyy läheisesti maatalouden ympäristötuen vaikutusten seurantaan tutkimukseen (MYTVAS 2). Molemmista hankkeista perhoshavainnot tehdään yhtenevillä menetelmillä ja havaintoaineistoja hallitaan yhtenä tietokantana. MYTVAS -hankkeessa perhosten seuranta on kuitenkin tehty harvemmin, kattavasti kaikilla otanta-alueilla vain vuosina 2001 ja 2005. Vuosittain lasketujen MYTVAS -linjojen tulokset on myös sisällytetty harrastajaseurannan vuosiraporttiin. MYTVAS -linjojen laskennoissa laskentalohkojen määrät ja pituudet sekä vuosittaisten laskentojen määrät on vakioitu, mikä lisää niiden seuranta-arvoa. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta tuottaa hyödyllistä tausta-aineistoa myös muille SYKE/LTO:n maatalousluonnon tutkimuksille, joissa perhoset ovat olleet putkilokasvien ohella tärkein maatalousluonnon monimuotoisuuden indikaattorina käytetty eliöryhmä.

Raportointi ja tulokset

Seurannan tulokset on julkaistu vuosittain Suomen Perhostutkijain Seuran Baptria -lehdessä. Kaikki vuosiraportit ovat ladattavissa PDF -tiedostoina seurannan verkkosivuilta (<http://www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta>). Sivulla esitellään seurannan tavoitteet, havainnointimenetelmä sekä seurantaverkoston rakenne. Lisäksi sivuilta löytyvät keskeiset seurantaan kuvaavat tunnusluvut ja tärkeimpiä tuloksia. Verkkosivuja päivitetään säännöllisesti läpi vuoden.

4.2. Valtakunnallinen yöperhosseuranta (hanke XL 1051)

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Yöperhosseurannan avulla seurataan Suomen metsäympäristöjen eliölajistossa tapahtuvia ajallisia muutoksia sekä määrällisillä että laadullisilla indikaattoreilla. Erityisen kiinnostuksen kohteina ovat lajiston monimuotoisuudessa, koostumuksessa sekä lentokausien ajoittumisessa tapahtuneet muutokset. Lisäksi seurannalla kerätään tietoa eri yksittäisten yöperhoslajien kantojen muutoksista ja analysoidaan näihin vaikuttavia tekijöitä kuten ilmastomuutos ja maankäyttö. Tavoitteena on tuottaa alueellisesti kattavia pitkiä aikasarjoja, joita analysoimalla voidaan ajantasaisesti seurata Suomen metsähyönteisten monimuotoisuuden tilaa, vastata tietoa tarvitsevien asiakkaiden tietotarpeisiin ja laatia käytäntöön soveltuvia toimenpide-ehdotuksia indikaattoreiden pohjalta.

Yöperhosseurannassa käytetään Jalas-tyyppisiä valorsia. Pyydysten toiminta vaatii verkkovirtaa ja lamppujen toiminta ajoittuu pimeään vuorokauden aikaan. Pyydyksissä käytetään saaliin tainnuttamiseksi tetrakloorietaania. Pyydysten kokemisesta vastaavat havaintopaikkojen lähellä asuvat perhosharrastajat. Kokeminen tapahtuu viikoittain huhti–lokakuun aikana. Näytteet säilytetään pakastettuina. Aineiston määrittävät Suomen Perhostutkijain Seuran vapaaehtoiset jäsenet. Määritetyt aineistot tallennetaan ympäristöhallinnon yöperhostietojärjestelmään.

Yöperhosseurantaa jatketaan Hämeessä kahdella asemalla paikallisten harrastajien voimin.

Taulukko 23. Yöperhosseurannan paikat Hämeessä v. 2018

| nimi | habitaatti | kunta |
|----------------------|------------|-------------|
| Asikkala, Vesivehmaa | sekametsä | Asikkala |
| Lammi, Pappilanniemi | lehto | Hämeenlinna |

4.3. Luontodirektiivin lajien seuranta (hanke XL1011)

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

EU:n luontodirektiivin tavoitteena on luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston sekä niiden elinympäristöjen suojelu. Yleistavoitteena on kehittää luontodirektiivin seurantakokonaisuutta sellaiseksi, että se vastaa mahdollisimman hyvin suojelutason arvioinnin, suotuisan suojelutason ylläpidon, lajien suojelun ja seurannan sekä raportoinnin tarpeisiin. Direktiivin mukaisilla toimenpiteillä pyritään turvaamaan yhteisön tärkeinä pitämien lajien suotuisa suojelutaso.

Suuri osa lajeista on Suomessa myös kansallisesti uhanalaisia. Lajien seurannassa tulee tarkastella direktiivissä määriteltyjä suojelutason osatekijöitä, joita ovat lajin levinneisyysalue, populaatioiden koko ja elinkyky sekä lajin elinympäristöjen määrä ja laatu. Suojelutaso arvioidaan erikseen EU:n määrittelemiltä boreaaliselta ja alpiiniselta luonnonmaantieteellisiltä alueilta sekä Itämereltä.

Tällä hetkellä vain pientä osaa luontodirektiivin liitteiden lajeista seurataan järjestelmällisesti. Jonkin verran enemmän kerätään esiintymätason tietoa (esiintymä on tai ei ole olemassa), mutta noin puolesta luontodirektiivin lajeista ei ole minkäänlaista seurantatietoa saatavilla. Ympäristöhallinnon vastuulla ovat niiden lajien seurannat tai seurantojen järjestäminen, joista ei kerry seurantatietoa muun kuin direktiivivelvoitteiden vuoksi tehtävistä seurannoista tai joiden seurantavastuusta ja järjestämisestä ei ole jo sovittu jonkun tahon kanssa. Seurantakokonaisuutta toteutetaan yhteistyössä useiden tahojen kanssa ja se jakautuu moniin eliöryhmä- tai lajikohtaisiin seurantoihin, jotka on sovittava, suunniteltava ja toteutettava erikseen.

Lajien seurantatiedot, niiltä osin kun on kyse ympäristöhallinnon vastuulla olevista lajeista, tulee tallentaa ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Eliölajit-osioon tai muihin järjestelmiin. Tietojen ajantasainen tallennus on välttämätöntä. Se palvelee suojelu- ja hoitotoimien suunnittelua ja priorisointia sekä toistuvaa seuranta- ja raportointivelvoitetta.

Taustaa ja seurannan velvoitteet

Tämä seurantahanke koskee luontodirektiivin lajiseurannoista sitä osaa, jotka toteutetaan ympäristöhallinnossa (SYKE, MH, ELY-keskukset) ja yhteistyössä sen kanssa. Jäsenvaltioiden on huolehdittava yhteisön tärkeinä pitämien, direktiivin liitteissä II, IV ja V mainit-

tujen lajien suojelutoimenpiteistä sekä lajien suojelutason seurannasta. Suomessa esiintyy 139 liitteiden II, IV ja V lajia. Yhteisön tärkeinä pitämiä, priorisoituja lajeja on Suomessa yhdeksän. Jäsenmaa raportoivat kuuden vuoden välein EU:lle arvioinnin ko. lajien suojelutasosta. Arvioinnissa pitää ottaa erikseen huomioon lajin levinneisyys, populaation tila, elinympäristön tila sekä ennuste tulevaisuudesta. Lajeista vain pieni osa on tällä hetkellä seurannassa.

Seurantoja tullaan mahdollisuuksien mukaan toteuttamaan mm. SYKEN, aluehallinnon, Metsähallituksen luontopalvelujen, Luonnontieteellisen keskusmuseon, eliötyöryhmien ja harrastajajärjestöjen yhteistyönä. Osassa eliöryhmistä ja lajeista seurannan jatkosuunnittelu ja toteutus etenevät yhdessä uhanalaisten lajien seurannan kanssa.

Luontodirektiivin seurantavelvoitteesta, lajeista, lajiseurantojen nykytilanteesta ja ehdotuksista seurannan kehittämiseksi julkaistiin selvitys kesällä 2008. Suunnitelma seurannan järjestämisestä julkaistiin kesälä 2008. Suunnitelmassa esitetään lajien/lajiryhmien seurannan periaatteet, seurantarpeen hallinnollinen priorisointitarkastelu sekä eri lajien seurantavalmius ja ehdotus työnjaoksi eri toimijoiden kesken.

Hämeessä on seurattu joidenkin luontodirektiiviin kuuluvien putkilokasvien esiintymiä enemmän tai vähemmän säännöllisesti, mutta osalla näistä lajeista on niin monta tunnettua kasvupaikkaa, ettei niitä kaikkia ole voitu seurata. Parhaiten seurattuja lajeja Hämeessä ovat idänverijuuri, kylmänkukka ja tikankontti. Viimeksi mainitun useimpia kasvupaikkoja on seurattu vuosittain viimeiset kymmenen vuotta. Lisäksi eräitä hajuheinän, myyränportaan ja notkea- sekä hentonäkinruohon kasvupaikkoja on tarkistettu viime vuosina.

Myös joidenkin luontodirektiivissä mainittujen samalten hämäläisiä kasvupaikkoja on tarkistettu viimeisen kymmenen vuoden aikana, mutta läheskään kaikkia kasvupaikkoja ei. Monista lajeista on olemassa runsaasti vanhoja kasvupaikkatietoja, mutta vain yksi tai muutama kasvupaikka on tarkistettu viimeisen 10 vuoden aikana, eikä lajia ole aina löydetty. Monet kasvupaikat on tarkastettu vain kerran tänä aikana. Monista paikoista ei saatu vuosikymmeniin mitään tietoa. Säännöllistä seurantaa ei juuri ole tehty. Uusia kasvupaikkoja on löytynyt jonkin verran. Kasvupaikkoja seurataan käytettävissä olevien resurssien mukaan.

Taulukko 24. Hämeessä esiintyvät luontodirektiivin putkilokasvit ja sammalet, joiden kasvupaikkoja tarkastettu viimeisen 10 vuoden aikana.

| putkilokasvit | kasvupaikkoja tarkastettu | huom. |
|--------------------|--|--|
| idänverijuuri | 2006, 2007, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017 | Vain osa kasvupaikoista tarkastettu. |
| kylmänkukka | 2006, 2008, 2009, 2010, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 | Vain osa kasvupaikoista tarkastettu. |
| tikankontti | 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 | |
| hajuheinä | 2007, 2009, 2012, 2014 | Vain osa kasvupaikoista tarkastettu. |
| myyränporras | 2007, 2008, 2011, 2014, 2015, 2017 | Vain osa kasvupaikoista tarkastettu. |
| notkeanäkinruoho | 2007, 2008 | Vain osa kasvupaikoista tarkastettu. |
| hentonäkinruoho | 2005, 2008, 2013 | Vain osa kasvupaikoista tarkastettu. |
| sammalet | kasvupaikkoja tarkastettu | huom. |
| hitupihtisammal | 2005, 2013 | |
| hiuskoukkusammal | 2007 | |
| isonuijasammal | 2009, 2013, 2014, 2017 | Vain joitakin kasvupaikkoja tarkastettu. |
| kiiltosirppisammal | 2005, 2006, 2007, 2009, 2014, 2016 | |
| korpihohtosammal | 2006, 2008, 2009, 2014, 2016 | |
| lahokaviosammal | 2016 | |
| lapinsirppisammal | 2005, 2006, 2007, 2009, 2013, 2017 | |
| pohjankellosammal | 2016 | |

Erityisesti suojeltavien putkilokasvien ja sammalten seuranta Hämeessä

Osa erityisesti suojeltavista putkilokasveista kuuluu myös luontodirektiivin lajeihin. Hämeessä seurataan käytävissä olevien voimavarojen puitteissa etenkin idänverijuuren, hämeen kylmänkukan, idänkurhon ja ketokatkeron esiintymiä. Useita alppivuokon esiintymiä on tarkistettu viime vuosina, samoin ketonukin ja seinäraunioisen muutamia esiintymiä sekä mäkiorkokin ainoa esiintymä. Yhtä hiljattain löytynyttä sääskenvalkun esiintymää seurataan vuosittain. Joidenkin lajien seuranta on erittäin vaikeata. Tällaisia ovat mm. molemmat näkinruoholajit, koska esiintymiä voi tarkastaa kunnolla vain sukeltamalla.

Myös jotkut erityisesti suojeltavat sammat kuuluvat luontodirektiivin lajeihin. Hämeessä on viime vuosina seurattu lähinnä niitä, esimerkiksi korpipohtosammalta ja kiiltosirppisammalta.

4.4. Uhanalaisten lajien seuranta (hanke XL 1033)

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Uhanalaisten lajien seurannan tavoitteena on saada kattava kuva uhanalaisten lajien kantojen kehityksestä ja niihin vaikuttavista syistä, jotta suojelutoimien tehokkuutta voidaan arvioida ja tarvittaessa suunnata niitä uudelleen. Erityisesti on huomioon otettava uhanalaiset lajit. Uhanalaisten lajien seurannan pohjana ovat tiedossa olevat lajien esiintymispaikat, eikä sitä voida toteuttaa vakioidulla paikkaverkostolla ja näytteiden otolla. Lajien populaatioiden seurantojen yhteydessä kerätään samalla tietoa niiden elinympäristöissä tapahtuvista laadullisista ja määrällisistä muutoksista, sekä arvioidaan lajien ja yksittäisten esiintymien suojelun, hoidon ja esiintymispaikan ennallistamisen tarvetta. Seurannan tulee tuottaa sellaista tietoa, että sen avulla voidaan arvioida lajien uhanalaistumisketä ja suojelutoimien onnistumista vähintään kymmenen vuoden välein. Seuranta tuottaa myös uutta tietoa lajien biologiasta ja elinympäristövaatimuksista. Seurannasta on kerrottu ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien_seuranta.

Taustaa ja seurannan velvoitteet

Uhanalaisten lajien seuranta perustuu luonnonsuojeluasetuksen (160/97) 2 §:ään, jonka mukaan ympäristöministeriön on järjestettävä luonnonvaraisten eliölajien seuranta siten, että sen pohjalta on arvioitavissa eliölajien suojelutaso. Tällöin on erityisesti otettava huomioon uhanalaiset lajit. Seuranta vastaa myös kansainvälisiin velvoitteisiin, joihin Suomi on sitoutunut (mm. Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus).

Tähän seurantahankkeeseen sisältyvät ensisijaisesti ne ympäristöhallinnon vastuulla olevat uhanalaiset lajit, joita ei seurata muualla. Hankkeen ulkopuolelle jäävät mm. uhanalaiset linnut, riistanisäkkäät ja kalat sekä kaikki luontodirektiiviin kuuluvat uhanalaiset lajit, joita varten on oma seurantahanke. Metsähallituksen vastuulajit eivät ole tässä mukana.

Seurattavat lajit määritellään 10 vuoden välein uusittavassa valtakunnallisessa lajien uhanalaisuuden arvioinnissa. Vuoden 2010 Punaisessa kirjassa uhanalaisiksi on arvioitu kaikkiaan 2247 lajia. Tähän seurantahankkeeseen sisältyvät ensisijaisesti ne uhanalaiset lajit, joita ei seurata muiden, esimerkiksi Luonnontieteellisen keskuksen ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen järjestämien seurantojen yhteydessä. Uhanalaisten lintujen seuranta järjestetään erikseen lintutyöryhmän koordinoimana. Seurannan piirissä on tällä hetkellä vasta pieni osa uhanalaisista lajistosta, mutta seurantaa pyritään laajentamaan käytössä olevien resurssien puitteissa.

Toteutus

Seuranta on tunnettujen esiintymispaikkojen tilanteen tarkistamista määrävälein. Seurantakäynnistä täytetään uhanalaisten lajien maastolomake tai vastaava raportti, johon kootaan tiedot mm. populaation koosta ja sen rakenteesta, elinympäristön laajuudesta ja soveliaisuudesta sekä mahdollisesta hoito- tai ennallistamistarpeesta (useissa selkärangattomien ryhmissä riittää on/ei -havainto).

Uhanalaisten lajien seurannasta vastaa ympäristöministeriö ja ohjaamisesta Suomen ympäristökeskus. Seurantaa ohjataan mm. SYKEN koordinoimien eliöryhmäkohtaisten alueellisten priorisointineuvotteluiden avulla. Neuvotteluja käydään alueellisten ELY-keskusten toimialueittain ja niihin osallistuvat SYKEN ja ao. ELY-keskuksen lisäksi Metsähallitus ja muut alueelliset toimijat. Neuvotteluissa seurannan tarve määritellään erikseen uhanalaisuudeltaan eritasoisille lajeille. Neuvotteluissa sovitaan lajien seurannan tavoitteet, aikataulu, seurattavat kohteet ja niiden tärkeysjärjes-

tys kullakin alueella. Tarvittavien toimien toteutuksen suunnittelussa ja vastuutahojen määrittelyssä otetaan huomioon alueelliset tarpeet ja käytettävissä olevat resurssit sekä valtakunnalliset seuranta-, inventointi- tai tiedonkokoamistarpeet.

Käytännössä SYKEN rooli uhanalaisten lajien seurannoissa on vastata tietohallinnosta ja ohjata seurantoja mm. suuntaamalla havaintopalkkiorahoja vapaaehtoisille tutkijoille ja harrastajille, sekä uhanalaisten lajien suojelu- ja hoitomomentin määrärahoja kullakin alueella priorisoitaviin kohteisiin Uhanalaisten lajien seurantaa toteuttavat useat tahot, joista tärkeimmät ovat alueelliset ELY-keskukset, Metsähallituksen luontopalvelut, luonnontieteelliset museot ja tärkeänä ryhmänä uhanalaisten lajien suojelutyössä toimivan eliötyöryhmäverkoston tutkijat ja harrastajat.

Kaikkiaan luonnonsuojeluasetuksessa uhanalaisiksi nimettyjä putkilokasveja on 163 lajia sekä uhanalaisia selkärangattomia 712 lajia. Seurannan ulkopuolelle jää edelleen 143 putkilokasvia ja 666 selkärangatonta lajia. Muista uhanalaisista lajeista ja kaikista eliöryhmistä ei ole aloitettu järjestelmällistä seurantaa, vaikka niistä kertyy satunnaisia havaintotietoja. Lisäksi eri eliöryhmien lajien yksittäisiä tai joissakin osassa maata olevia muutamia esiintymiä on seurattu. Seurantojen käynnistämistä vaikeuttavat mm. soveliaiden seurantamenetelmien puuttuminen ja puutteelliset tiedot monien lajien esiintymispaikoista ja biologiasta. Useissa tapauksissa seuranta vaatii erityisasiantuntemusta, jota ei kaikissa eliöryhmissä ole saatavilla.

Uhanalaisten putkilokasvien seuranta Hämeessä

Hämeen ELY-keskuksen alueella esiintyy ympäristöhallinnon järjestelmällisessä seurannassa olevista putkilokasveista lajeista kolmea lajia. Ne ovat idänkurho (*Carlina biebersteinii*), ketonukki (*Androsace septentrionalis*) ja mäkiörvokki (*Viola collina*). ELY-keskus pyrkii mahdollisuuksien mukaan inventoimaan muitakin lajeja.

Taulukko 25. Uhanalaisten putkilokasvien seuranta Hämeessä

| Laji | IUCN-luokka | Esiintymät Hämeessä (kpl) | Seurannan taajuus |
|-------------|----------------------|---------------------------|------------------------------------|
| ketonukki | erittäin uhanalainen | 6 | 2 v + 5 v:n tauko / 1–3 v:n välein |
| idänkurho | erittäin uhanalainen | 5 | 3–5 v |
| mäkiörvokki | erittäin uhanalainen | 1 | 3 v |

Tiedonhallinta

Uhanalaisten lajien seurantatiedot kootaan maastossa kenttälomakkeille ja tallennetaan ELY-keskuksissa, Metsähallituksen luontopalveluissa ja SYKEssä ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Eliölajit -osaan.

Yhteydet muihin hankkeisiin

Uhanalaisten lajien seuranta liittyy läheisesti luontodirektiivin ja lintudirektiivin edellyttämiin seurantoihin, koska lajit ovat osittain samoja. Se liittyy myös luontotyyppien seurantaan, sillä uhanalaisten lajien seurantaa voidaan kytkeä elinympäristöjen toiminnan ja laadun seurantaan ja elinympäristön toimivuuden seuranta voi joissakin eliöryhmissä osittain korvata populaatioiden seurannan. Uhanalaisten lajien populaatioiden seuranta liittyy myös lajien esiintymispaikoilla tehtäviin elinympäristöjen hoito- ja ennallistamistoimiin sekä toimien vaikutusten seurantaan.

Erilaisissa inventoinneissa ja kartoitushankkeissa löytyy jatkuvasti etenkin silmälläpidettävien ja huonosti tunnettujen uhanalaisten lajien uusia esiintymiä. Niiden tiedot tallennetaan Eliölajit -järjestelmään ja niiden seurantatarve arvioidaan lajeittain, eliöryhmittäin ja alueittain. Valtakunnallisesti uhanalaisten lajien seuranta liittyy myös muihin lajistoseurantoihin, mm. alueellisesti toteutettaviin silmälläpidettävien ja alueellisesti uhanalaisten lajien seurantoihin. Uhanalaisuuden arvioimisen pohjaksi tarvittavaa järjestelmällistä lajiston yleistä seurantaa ei ole toistaiseksi järjestetty.



5. Ilmapäästöjen seuranta

5.1. Ilmansaasteiden ja ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta pintavesissä (hanke XA01002)

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa tietoa laaja-alaisten ympäristömuutosten kuten kaukokulkeutuvien ilmansaasteiden (happamoittavat yhdisteet, raskasmetallit, pysyvät orgaaniset yhdisteet) ja ilmastomuutoksen aiheuttamista vaikutuksista sekä niiden pitkän aikavälin muutoksista järvivesistöissä. Ohjelmassa selvitetään ilman epäpuhtauslaskeuman muutoksen vaikutuksia pintaveden tilaan ja mahdollisia vaikutuksia eliöstöön, seurataan vedenlaadun vuodenaikaisten vaihteluiden esiintymistä, sekä tutkitaan valuma-alueilla tapahtuvien eri prosessien muutoksien sekä ilmaston vaihtelun heijastumista pienjärvien tilaan.

IIS-seurantaverkko koostuu pienistä (< 1 km²) tai keskisuurista (1–5 km²) metsäalueilla sijaitsevista järvistä kattaen maantieteellisesti Suomen eri alueet. Seurantajärvet ovat vesistöalueiden ylimpänä sijaitsevia latvajärviä tai suljettuja järviä eikä niihin kohdistu merkittävää suoraa ihmistoiminnan vaikutusta, joten ne ovat edustavia ilmansaasteiden ja ilmastomuutoksen vai-

kutusten tutkimukseen ja seurantaan. Seurantaohjelmassa verkkoa täydentävät *Ympäristön Yhdennetyn Seurannan* (YYs, UNECE ICP IM) ohjelman (XL2041) tutkimusjärvet. Lisäksi osa järvistä palvelee VPD:n perusseurannan vertailualueita ja intensiiviseuranta ohjelmissa *järvien ja jokien pitkäaikais-/vertailupaikka-seuranta/VPD:n perusseuranta* (XN3102) sekä *järven ja jokien biologinen seuranta/VPD:n perusseuranta* (XN3103).

Seurantaverkko tuottaa tietoa YK:n Euroopan talouskomission ilmansuojelusopimuksen ilman epäpuhtauksien vaikutusohjelmaan (UNECE/CLTRAP), jossa vesistöjen osalta painopisteenä ovat trenditarkastelut ja eliöiden annos/vaste-suhteet. Osa seurantaverkon järvistä kuuluu ECE:n ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelmaan (UNECE ICP Waters, International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes). Tulevaisuuden tehtäviä IIS-seurantaverkolle tuottaa EU:n ilmansaasteiden päästökattodirektiivin (NECD) uudistustyö, missä direktiiviin liitetään ilman epäpuhtauspäästöjen vaikutusten arviointi- ja raportointivelvoite. Suomen IIS-kohteet soveltuvat hyvin NECD:n jatkossa edellyttämään tutkimus- ja seurantatyöhön. Muiden laaja-alaisten ympäristömuutosten, kuten ilmastomuutoksen vaikutusten tutkimus ja seuranta on myös kansainvälisiä ympäristösektorin painopistealueita.

Hankkeen toteutus

Seurantahanke XL2042 sisältää seurantakaudella 2016 alkaneessa ohjelmassa 12 havaintokohdetta. Kohteilla seuranta tehdään kahdella osaohjelmalla:

1. Kansainvälinen ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelma (UNECE ICP Waters)
2. Laaja-alaisen ympäristömuutosten kansallinen seuranta (järvien tihennetty vuodenaikaisseuranta)

Molemmissa osaohjelmissä näytteistä tehdään perusanalyysisarja, ja vedenlaatua seurataan ottamalla vesinäytteet neljä kertaa vuodessa. Osaohjelman 1 järvistä sekä muutamasta osaohjelman 2 järvestä otetaan < 1 metrin näytteestä myös raskasmetallit ja elohopea. Lisäksi osalla järvistä tehdään biologista näytteenottoa osana hankkeita *järvien ja jokien pitkäaikais-/vertailupaikkaseuranta/VPD:n perusseuranta (XN3102)* sekä *järvien ja jokien biologinen seuranta/VPD:n perusseuranta (XN3103)*.

Osaohjelma 1: UNECE:n ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelma (UNECE CLRTAP ICP Waters)

Ilman epäpuhtauksien valtiosta toiseen kulkeutumista koskevan yleissopimuksen (UNECE LRTAP Convention) perusteella jatketaan kansainvälistä järvien ja jokien happamoitumisen ja muiden ilman epäpuhtauksien vaikutusten arviointi- ja seurantaohjelmaa. Seurantakaudella 2016 alkavassa ohjelmassa osaohjelmaan 1 kuuluu Suomessa kahdeksan järveä. Niistä yksi sijaitsee Hämeen Ely-keskuksen alueella.

Kaikista näytteistä tehdään perusanalyysisarja ja < 1 metrin näytteestä raskasmetallit ja elohopea. Vedenlaatua seurataan ottamalla vesinäytteet neljä kertaa vuodessa seuraavasti:

Taulukko 26. Hankkeen XA01002 havaintopaikat ja näytteenoton ajankohdat.

| havaintopaikka | kunta | näytteenoton ajankohdat |
|----------------|---------|--|
| Sonnenan 167 | Heinola | 1. ennen lumen sulamista (talvi: helmi–maaliskuu) 2. jäiden lähdön jälkeen (kevät: touko–kesäkuu) 3. loppukesällä (elokuu) 4. syyskierron aikana (syys: syys–marraskuu) |

Lisäksi mitataan lämpötila (näytteenottosyvyyksien lisäksi) riippuen järven syvyydestä: 3 m, 5 m, 10 m. SYKE toimittaa tulokset vuosittain ohjelmakeskukselle NIVA:an (Norja). Osana valtakunnallista veden laadun

seuranta järvillä (XN3102) ja osana järvien biologista seuranta (XA03003) Sonnaselta otetaan lisäksi ke-sällä näiden ohjelmien mukaiset biologiset näytteet (a-klorofylli, XA03003:n mukainen muu biologia, mm. kasviplankton vuosittain) ja PO₄-P. (Taulukko 27)

5.2. Ympäristön yhdenmukainen seuranta (hanke XA01001)

Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristön yhdenmukaisen seurannan (YYS) ohjelma on YK:n Euroopan talouskomission ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevan yleissopimuksen (1979) alainen seurantaohjelma (International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems, UNECE/ICP). Hankkeessa on mukana noin 50 tutkimusalueella 17 maasta. Se on yksi ECE:n alaisista ns. vaikutusohjelmista, joiden avulla pyritään tuottamaan poliittisen päätöksenteon tueksi tietoa kansainvälisten päästörajoitusten vaikutuksista ja riittävyydestä. Yhdenmukasta seurannasta on kerrottu ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa http://www.syke.fi/luonto/yhdenmukainen_seuranta.

Hankkeen yleistavoitteena on seurata ja ennustaa erityisesti kaukokulkeutuvien ilmansaasteiden, kuten typin ja rikkiyhdisteiden, mutta myös esim. raskasmetallien ja otsonin, sekä muiden ympäristömuutosten (esim. ilmastonmuutoksen) pitkän aikavälin vaikutuksia ekosysteemeihin). YYS -alueilla tuotettujen aineistojen avulla kehitetään ekosysteemimallinnusta ja mm. testataan kriittisen kuormituksen mallilaskelmia. Suomi on osapuolena ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevassa yleissopimuksessa, jonka vastuutahona Suomessa on ympäristöministeriö. Ohjelman kansainvälinen tieto- ja arviointikeskus sijaitsee Suomen ympäristökeskuksessa. Tieto- ja arviointikeskus koordinoi kansainvälistä hanketta, ylläpitää kansainvälistä seurantatietokantaa sekä raportoi tuloksia.

Suomessa on toteutettu ympäristön yhdenmukaisen seurannan ohjelmaa ympäristöhallinnon, useiden valtion tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyönä. YYS -ohjelma edustaa ns. observatoriotoimintaa, missä rajatulle alueelle on kohdennettu runsaasti tutkimus- ja seurantatoimintaa ympäristöön kohdistuvista paineista (ilmasto ja ilman laatu) sekä ympäristön tilan muutoksista maa- ja vesiekosysteemi- eri osa-alueilla, kuten pintavedessä (vesikemia, hydrobiologia ja hydrologia) ja metsäympäristössä. Ympäristöhallinnon tehtävänä on toteuttaa pintaveden

Taulukko 27. Hankkeen XA01002 analyysit Sonnasella.

| määritys | DB-koodi | syvyys | | | |
|----------------------|--------------------|--------|---------------------|---|------|
| Ryhmä YYS+IIS_A | | 0.2m | 1m | h | 2h-1 |
| lämpötila | TEMP;; | | x | x | x |
| happi, liukoinen | O2D;;TI | | x | x | x |
| happi, kyllästysaste | O2S;;TI | | x | x | x |
| sameus | TURB;;TUA | | x | x | x |
| sähk.joht. | COND;;CNA | | x | x | x |
| alkaliniteetti, Gran | ALK;;TIH | | x | x | x |
| pH | PH;;EL | | x | x | x |
| väriluku | CNR;F1;SP | | x | x | x |
| CODMn | CODMn;;TI | | x | x | x |
| kok.typpi | NTOT;D11/D12;SP | | x | x | x |
| NO3-N | NO23N;;SP | | x | x | x |
| NH4-N | NH4N;;SP/SPA | | x | x | x |
| kok.fosfori | PTOT;D11;SP | | x | x | x |
| Ca | CA;;PLO | | x | x | x |
| Mg | MG;;PLO | | x | x | x |
| Na | NA;;PLO | | x | x | x |
| K | K;;PLO | | x | x | x |
| SO4 | SO4;F;IC | | x | x | x |
| Cl | CL;F;IC | | x | x | x |
| F | F;F;IC | | x | x | x |
| SiO2 | SIO2;;SP | | x | x | x |
| TOC | TOC;;IR | | x | x | x |
| TIC | TIC;;IR 3) | | x | x | x |
| Al | AL;;PLO | | x | x | x |
| Fe | FE;D1;PLO/D11;SP | | x | x | x |
| Mn | MN;D1;PLO/D11;SP | | x | x | x |
| Ryhmä YYS+IIS_B | | | | | |
| As | AS;;PLM 4) | x | | | |
| Cd | CD;;PLM 4) | x | | | |
| Co | CO;;PLM 4) | x | | | |
| Cr | CR;;PLM 4) | x | | | |
| Cu | CU;;PLM 4) | x | | | |
| Ni | NI;;PLM 4) | x | | | |
| Pb | PB;;PLM 4) | x | | | |
| Se | SE;;PLM 4) | x | | | |
| Zn | ZN;;PLM 4) | x | | | |
| V | V;;PLM 4) | x | | | |
| Hg | HG;;AFD/PLM/AFC 5) | x | | | |
| Ryhmä YYS+IIS_C | | | | | |
| a-klorofylli | CP;E12;SP | | x | x | x |
| liuk. PO4-P | PO4P;F6;SP1)2) | | (0–2m ko- kooma) | | |

- 1) Suodatin Nuclepore 0,4 µm
- 2) Osana hankkeita XN3102 ja XN3103. Klorofylli-a: 0–2m kokoomanäytteestä touko, elo, syys/lokakuu, fosfaatti vain elokuussa kolmelta syvyydeltä
- 3) Ei kestäväidä. Näyte lasipulloon (TIC-ampulli)
- 4) SYKEN MS1-analyytipaketti. Raskasmetallinäyte otetaan avovesikautena käsin pinnasta (0.2m) suoraan raskasmetallien näytepulloon (125ml nalgene). Talvella pullo kiinnitetään muovi- tai puukeppiin ja näyte otetaan avannosta jään alta.
- 5) Kokonaiselohopeanäyte otetaan vastaavasti kuin raskasmetallinäyte, mutta 250 ml lasipulloon.

laatuun, hydrologiaan ja osin vesibiologiaan liittyviä osaohjelmia. Lisäksi SYKE vastaa ohjelman kansainvälisen tieto- ja arviointikeskuksen toiminnasta.

Monet keskeiset ekologiset prosessit ja ongelmat ovat pitkäaikaisia ja niiden havainnointi edellyttää systemaattista tutkimus- ja seurantatoimintaa. Suomessa merkittäviä seurattavia ilmiöitä ovat erityisesti ilmaansaasteiden ja ilmastomuutoksen vaikutukset sekä biodiversiteetin muutokset. Keskittämällä monipuolista toimintaa valituille edustaville tutkimus- ja seuranta-alueille, voidaan havaita ilmiöitä ja tuottaa tutkimustietoa, jota ei hajautetuilla rakenteilla saavuteta. Lisäksi tutkimusresurssit hyödynnetään tehokkaasti, koska sama aineisto palvelee useiden hankkeiden tarpeita. YYS -alueilla ylläpidetään myös muiden kansainvälisten ohjelmien alaista tutkimus- ja seurantatoimintaa (AMAP, GAW, EMEP, ICP Forest, ICP Waters). YYS -alueet kuuluvat myös Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkostoon (FinLTSER), joka on valittu kansallisten tutkimusinfrastruktuurien tiekartalle. YYS -seuranta tuottaa myös tietoa muille SYKEN pintavesiohjelmille (XL2042, XN3101, XN3102).

Ohjelman sisältö

Ympäristön yhdenmetyllä seurannalla tarkoitetaan ekosysteemin eri osa-alueiden samanaikaista ja samalla paikalla, esim. pienellä valuma-alueella tapahtuvaa intensiivistä fysikaalista, kemiallista ja biologista seurantaa. Seurannassa ekosysteemiä ja sen prosesseja tarkastellaan toiminnallisena kokonaisuutena.

Suomen YYS -alueet sijaitsevat luonnonsuojelualueilla ja/tai kansallispuistoissa ja edustavat ns. tausta-alueita, ja niillä on kuluneiden vuosien aikana toteutettu noin kahtakymmentä fysikaalis-kemiallista ja biologista osaohjelmaa. Osaa niistä on toteutettu kaikilla seuranta-alueilla jatkuvasti, joitain on toteutettu jaksoittain. Suomen kansallisen ohjelman toteuttamiseen ovat osallistuneet monet ympäristöntutkimusta ja -seurantaa tekevät tutkimuslaitokset, ympäristökeskukset (nyk. ELY-keskukset) sekä yliopistot.

YYS -alueilta on perusseurannan ja useiden tutkimushankkeiden toiminnan tuloksena kertynyt erittäin kattava ja monipuolinen aineisto. Tuloksista on julkaistu lukuisia artikkeleita kansainvälisissä tieteellisissä sarjoissa ja muita teknisiä raportteja. Toiminta on kuitenkin viime vuosina selvästi laajentunut ilman epäpuhtaussektorilta muille aihealueille, joista keskeisimmät ovat ekosysteemien hiilitaseet, typen ainevirtaamat sekä ilmastomuutoksen vaikutukset.

Suomen YYS alueet palvelevat myös luonnon monimuotoisuuden eli biodiversiteetin seurantaa, ja osana

Suomen Natura 2000 -verkoston alueita YYS -alueet soveltuvat tämän verkoston edellyttämään seurantaan. YYS -alueilla on EU:n luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaisia yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyypejä (esim. luonnonmetsät, pikkujotet ja purot, humuspitoiset järvet ja lammet) ja lajeja sekä EU:n lintudirektiivin (79/409/ETY) lajeja. VPD -seuranta puolestaan tuottaa tietoa vesiekosysteemien biodiversiteetistä, niiden luontaisesta tilasta ja tilan vaihteluista. EU:n päästökattodirektiivin NECD (2001/81/EY) uudistamistyössä on esitetty direktiiviin liitettäväksi ilman epäpuhtauspäästöjen vaikutusten arviointi- ja raportointivelvoite. Suomen YYS -alueet soveltuvat erinomaisesti NECD:n mahdollisesti jatkossa edellyttämään tutkimus- ja seurantatyöhön. Toiminnan laajentuminen ja kasvanut tutkimusyhteistyö on muuttanut yhteistyösopimusta tutkimuksellisempaan suuntaan ja sopimuksen kysymyksenasettelua on muutettu vastaamaan uusia tutkimuksellisia ja hallinnollisia tarpeita.

Hankkeen toteutus

Ympäristön yhdenmetyllä seurantaa toteuttavat keskeiset yhteistyötahot ovat solmineet tutkimusyhteistyösopimuksen seurannan toteuttamisesta. Viimeisin sopimus on solmittu vuosille 2012–2016. Yhteistyötahot toteuttavat Ympäristön yhdenmetyllä seurantaa Suomessa ohjelman voimassa olevan kansainvälisen ohjekirjan (Manual for Integrated Monitoring) mukaan siten, kun se on Suomen olosuhteet ja voimavarat huomioon ottaen tarkoituksenmukaista. Kukin yhteistyösopimuksen vastaa sovitun työnjaon mukaan oman seurantansa tarkemmasta määrittelystä ja toteuttamisesta. Ohjelmaa koordinoimaan on perustettu asiantuntijaryhmä, jossa on kunkin toteuttajatahon edustaja. Yhteistyösopimukset toimittavat kansainvälisen ohjelman edellyttämät seurantatiedot SYKEN ylläpitämään IM -tietokantaan ja edistävät yhteistyössä tulosten raportointia.

Varsinaista YYS-ohjelmaa toteutetaan v. 2018 Valkeä-Kotisen, Hietajärven ja Pallasjärven YYS -alueilla. IL seuraa ilman laatua ja laskeumaa. Meteorologiset tiedot saadaan alueita lähinnä olevilta ilmastoasemilta. Metla on toteuttanut seurantaa ICP Forests/EU, Level II -hankkeen (Metsäekosysteemien intensiivinen seuranta, II taso) puitteissa ja seurantaa on jatkettu Forest Focus- ja Metsäympäristön tilan seurantaohjelmien (level II) puitteissa. Metla seuraa mm. lehvästösadantaa ja sen kemialla, maaperän ja maaveden kemialla, lehvästökemialla, metsävaurioita, puustoa ja aluskasvillisuutta. SYKE ja ELY-keskukset vastaavat hydrologian ja pintavesien seurannasta sekä pohjaveden seurannasta Hietajärven alueella.

Havaintopaikat ja havainnot

Suomen ympäristön yhdenmätyn seurannan (YYS) ohjelmaa toteutetaan 2016 alkavalla seurantakaudella kolmella alueella:

- Valkea-Kotinen (Kotisten luonnonsuojelualue, Evo, Hämeenlinna)
- Hietajärvi (Patvinsuon kansallispuisto, Lieksa)
- Pallasjärven alue (Pallas-Yllästunturin kansallispuisto, Enontekiö)

Suomen kansallisen ohjelman toteuttamiseen osallistuvat monet ympäristöntutkimusta ja -seurantaan tekevät tutkimuslaitokset, ympäristökeskukset sekä yliopistot. Toimijat ovat olleet Suomen ympäristökeskus SYKE, Ilmatieteen laitos IL, LUKE (ent. Metla ja RKTL), Hämeen, Pohjois-Karjalan ja Lapin elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukset (ELY) sekä Helsingin, Itä-Suomen (aiemmin Joensuun yliopisto), Jyväskylän, Oulun ja Turun yliopistot.

Suomen YYS -alueet sijaitsevat luonnonsuojelualueilla ja/tai kansallispuistoissa ja edustavat ns. tausta-alueita, ja niillä on kuluneiden vuosien aikana toteutettu kahtakymmentä fysikaalis-kemiallista ja biologista osaohjelmaa.

Pintavesinäytteitä otetaan seuraavilta ELY-alueilta/näytepisteiltä. ELYn alueella sijaitsevat näytepisteet sijaitsevat samalla, rajatulla järven valuma-alueella.

Valkea-Kotisen YYS-seurannan liittymät muihin ympäristöhallinnon seurantaohjelmiin tai ulkopuolisiin ohjelmiin

- mukana seurantahankkeessa XL2042 (Ilmansaasteiden ja ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta pintavesissä).
- mukana seurantahankkeissa XN3102 (Valtakunnallinen veden laadun seuranta järvillä/VPD:n perusseuranta) sekä XN3103 (Jokien ja järvien biologinen seuranta/VPD:n perusseuranta).
- kuuluu Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkostoon (FinLTSER).
- kuuluu UNECE ICP Waters-ohjelmaan (International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes).
- EU:n päästökattodirektiivin (NECD) uudistustyössä on valmisteilla jäsenmaille velvoite ilmaansaasteiden vaikutusten seurantaan. Suomen YYS -alueet liitetään mukaan NEC:in vaikutusten arviointiin, mikäli velvoite toteutuu.

Klorofyllinäyte otetaan osana hanketta XN3103 0–2 m:n kokoomänäytteenä touko-, kesä-, heinä-, elo- syys- ja lokakuussa.

Hämeen havaintopaikat sijaitsevat Evolla Valkea-Kotisen syvänteessä ja sen laskuojan mittapadolla.

Lammin biologinen tutkimusasema vastaa Valkea-Kotisella veden lämpötilan jatkuvatoimisesta mittauksesta lämpötilaloggerilla. Näytteenoton yhteydessä määritetään kuitenkin näytteenottosyvyyden lämpötila.

Raportointi

Hankkeen asiantuntijaryhmä laatii hankkeen julkaisu-suunnitelman. SYKE/TO/GTO hoitaa kansainvälisen osuuden vuosiraportoinnin. Lisäksi tuotetaan tieteellisiä artikkeleja hankkeen yhteistyötahojen kanssa.

Taulukko 28. Havaintopaikat Hämeessä v. 2018 (hanke XA01001).

| havaintopaikka | kunta | näytteenottoajankohdat |
|--------------------------|-------------|---|
| Valkea-Kotinen kesk. 2 | Hämeenlinna | maalis, touko, kesä, heinä, elo, loka, joul |
| Valkea-Kotinen läht. 1,2 | Hämeenlinna | kevät:2 x/kuukausi, 1.4.–15.5, syksy:2 x/kuukausi, 15.9.–31.10 muu aika: 1 x/kuukausi |

Taulukko 29. Määrittymiset Valkea-Kotisella (hanke XA01001).

| määrittäminen | DB-koodi | näyttesyvyys (laskuoja) | näyttesyvyys (lampi) | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------------|----------------------|-----------|-----------|-------|
| Ryhmä YYS+IIS_A | | 0,1 m | 1 m | puoliväli | pohja-1 m | 0–2 m |
| lämpötila | TEMP;; | X | X | X | X | |
| happi, liukoinen | O2D;;TI | | X | X | X | |
| happi- % | O2S;;TI | | X | X | X | |
| alkaliniteetti, Gran | ALK;;TIH | X | X | X | X | |
| sameus, Hach | TURB;;TUA | X | X | X | X | |
| sähkönjohtokyky | COND;;CNA | X | X | X | X | |
| pH | PH;;EL | X | X | X | X | |
| väriluku | CNR;F1;SP | X | X | X | X | |
| väriluku | CNR;CM | X | X | X | X | |
| CODMn | CODMN;;TI | X | X | X | X | |
| kok.typpi | NTOT;DI1;SP | X | X | X | X | |
| NO3-N | NO23N;;SP | X | X | X | X | |
| NH4-N | NH4N;;SP | X | X | X | X | |
| kok.fosfori | PTOT;D11;SP | X | X | X | X | |
| Ca | CA;;AAF | X | X | X | X | |
| Mg | MG;;AAF | X | X | X | X | |
| Na | NA;;AAF | X | X | X | X | |
| K | K;;AAF | X | X | X | X | |
| SO4 | SO4;F;IC | X | X | X | X | |
| Cl | CL;F;IC | X | X | X | X | |
| F | F;F;IC | X | X | X | X | |
| SiO2 | SIO2;;SP | X | X | X | X | |
| org. C/TOC | TOC;;IR | X | X | X | X | |
| epäorg. C/TIC | TIC;;IR | X | X | X | X | |
| Al4) | AL;;PLO | X | X | X | X | |
| Fe4) | FE;;PLO | x | X | X | X | |
| Mn4) | MN;;PLO | X | X | X | X | |
| ryhmä YYS+IIS_B | | 0,1 m | 0,2 m | | | |
| As | AS;;PLM | X | X | | | |
| Cd | CD;;PLM | X | X | | | |
| Co | CO;;PLM | X | X | | | |
| Cr | CR;;PLM | X | X | | | |
| Cu | CU;;PLM | X | X | | | |
| Pb | PB;;PLM | X | X | | | |
| Ni | NI;;PLM | X | X | | | |
| Se | SE;;PLM | X | X | | | |
| Zn | ZN;;PLM | X | X | | | |
| V | V;;PLM | X | X | | | |
| Hg | HG;;AFD | X | X | | | |
| ryhmä YYS+IIS_C | | 0,1 m | | | | |
| a-klorof. | CP;E12;SP | | | | | X |
| PO4-P, suod. | PO4P;F6;SP1 | X | X | X | X | |
| ryhmä YYS+IIS_D | | | | | | |
| absorptioeroin 400 nm | ABSC4;F1;SP | | X | | | |
| absorptioeroin 750 nm | ABSC75;1;SP | | X | | | |

| | | | | | |
|---|---------------------------------|--|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
| Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 20/2018 | | | | | |
| Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat | | | | | |
| Tekijät Petri Horppila | | Julkaisu-aika Maaliskuu 2018 | | | |
| | | Kustantaja /Julkaisija Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus | | | |
| | | Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja | | | |
| Julkaisun nimi Ympäristön tilan seurantaohjelma 2018 | | | | | |
| <p>Tiivistelmä</p> <p>Tähän julkaisuun on koottu Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristön tilan seurantaohjelma vuodelle 2018. Se perustuu vesistöjen ja pohjavesien seurannan osalta Suomen ympäristökeskuksen laatimiin seurantahankkeisiin. Pintavesistä otetaan paitsi vesinäytteitä, myös erilaisia biologisia näytteitä vesienhoitolain ja -asetuksen mukaisesti. Ohjelma sisältää pääosin pinta- ja pohjavesien seurantaa ja hydrologista seurantaa, mutta jonkin verran myös maaympäristön seurantaa.</p> <p>Ympäristön tilan seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Seurannasta saatavia tietoja käytetään päätöksenteon sekä ympäristönsuojelutoimien kohdentamisen ja niiden tuloksellisuuden arvioinnin tukena. Tietoa käytetään mm. ympäristölupien käsittelyssä ja valvonnassa, vesistöjen ja pohjavesien tilaluokituksessa ja toimenpideohjelmien laadinnassa, vesistökunnostushankkeiden priorisoinnissa ja vaikuttavuuden arvioinnissa, ympäristön tila -raportoinnissa, toimintojen sijoittumisen arvioinnissa, maakunnallisten ohjelmien valmistelussa, tulvatilanteiden ennustamisessa ja torjunnassa, ympäristöönnettomuuksiin ja satunnaispäästöihin liittyvässä lähtötilan arvioinneissa sekä alueen asukkaiden neuvonnassa. Ympäristöhallinnon lisäksi lukuisat alueelliset sidosryhmät (kuten kunnat, kalastusalueet, konsultit) hyödyntävät seurantatietoja.</p> | | | | | |
| <p>Asiasanat (YSA:n mukaan)</p> <p>seurantaohjelma, vesistöt, pohjavedet, seuranta, pintavedet, maaympäristö, ympäristön tila, ympäristöluvat, tulvat, Hämeen ELY-keskus</p> | | | | | |
| ISBN (Painettu) | ISBN (PDF) 978-952-314-682-2 | ISSN-L 2242-2846 | ISSN (painettu) | ISSN (verkojulkaisu) 2242-2854 | |
| www www.doria.fi/ely-keskus | | URN URN:ISBN:978-952-314-682-2 | | Kieli Suomi | Sivumäärä 33 |
| Kustannuspaikka ja -aika Hämeenlinna 2018 | | | | | |

RAPORTEJA 20 | 2018
YMPÄRISTÖN TILAN SEURANTAOHJELMA 2018

Hämeen elinkeino- liikenne ja ympäristäkeskus

ISBN 978-952-314-682-2 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2854 (web))

URN:ISBN:978-952-314-682-2

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi